



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE  
CHIMBORAZO**

**FACULTAD DE MECÁNICA  
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**“PLAN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS E  
HIGIENE INDUSTRIAL EN EL CAMAL FRIGORÍFICO  
MUNICIPAL DE AMBATO”**

**TIXILEMA CHIMBORAZO ALEX IVÁN  
CASTILLO CARRILLO CARLOS PATRICIO**

**TESIS DE GRADO**

Previa a la obtención del Título de:

**INGENIERO INDUSTRIAL**

**RIOBAMBA – ECUADOR**

**2012**

---

**CERTIFICADO DE APROBACIÓN DE TESIS**

---

**CONSEJO DIRECTIVO**

**Noviembre 19, de 2012**

Yo recomiendo que la Tesis preparada por:

**TIXILEMA CHIMBORAZO ALEX IVÁN**

---

Titulada:

**“PLAN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS ERGÓMICOS E HIGIENE  
INDUSTRIAL EN EL CAMAL FRIGORÍFICO MUNICIPAL DE AMBATO”**

Sea aceptada como parcial complementación de los requerimientos para el Título de:

**INGENIERO INDUSTRIAL**

---

Ing. Gloria Miño Cascante. MDE  
DELEGADO DECANO FAC. DE MECÁNICA  
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

Nosotros coincidimos con esta recomendación:

---

Ing. Carlos Álvarez Pacheco.  
DIRECTOR DE TESIS

---

Ing. Ángel Guamán Mendoza.  
ASESOR DE TESIS

**Espoch**

Facultad de Mecánica

---

**CERTIFICADO DE APROBACIÓN DE TESIS**

---

**CONSEJO DIRECTIVO**

**Noviembre 19, de 2012**

Yo recomiendo que la Tesis preparada por:

**CASTILLO CARRILLO CARLOS PATRICIO**

---

Titulada:

**“PLAN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS ERGÓMICOS E HIGIENE  
INDUSTRIAL EN EL CAMAL FRIGORÍFICO MUNICIPAL DE AMBATO”**

Sea aceptada como parcial complementación de los requerimientos para el Título de:

**INGENIERO INDUSTRIAL**

---

Ing. Gloria Miño Cascante. MDE  
DELEGADO DECANO FAC. DE MECÁNICA  
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

Nosotros coincidimos con esta recomendación:

---

Ing. Carlos Álvarez Pacheco.  
DIRECTOR DE TESIS

---

Ing. Ángel Guamán Mendoza.  
ASESOR DE TESIS

---

## CERTIFICADO DE EXAMINACIÓN DE TESIS

---

**NOMBRE DEL ESTUDIANTE:** TIXILEMA CHIMBORAZO ALEX IVÁN

**TÍTULO DE LA TESIS:** “PLAN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS  
ERGONÓMICOS E HIGIENE INDUSTRIAL EN EL CAMAL FRIGORÍFICO  
MUNICIPAL DE AMBATO”

**Fecha de Examinación:** Noviembre 19, de 2012.

**RESULTADO DE LA EXAMINACIÓN:**

COMITÉ DE EXAMINACIÓN	APRUEBA	NO APRUEBA	FIRMA
ING. GLORIA MIÑO CASCANTE			
ING. CARLOS ÁLVAREZ PACHECO.			
ING. ÁNGEL GUAMÁN MENDOZA.			

\* Más que un voto de no aprobación es razón suficiente para la falla total.

**RECOMENDACIONES:** \_\_\_\_\_

---

El Presidente del Tribunal quien certifica al Consejo Directivo que las condiciones de la defensa se han cumplido.

---

f) Ing. Gloria Miño Cascante. MDE  
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

---

## CERTIFICADO DE EXAMINACIÓN DE TESIS

---

**NOMBRE DEL ESTUDIANTE:** CASTILLO CARRILLO CARLOS PATRICIO

**TÍTULO DE LA TESIS:** “PLAN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS E HIGIENE INDUSTRIAL EN EL CAMAL FRIGORÍFICO MUNICIPAL DE AMBATO”

**Fecha de Examinación:** Noviembre 19, de 2012.

**RESULTADO DE LA EXAMINACIÓN:**

COMITÉ DE EXAMINACIÓN	APRUEBA	NO APRUEBA	FIRMA
ING. GLORIA MIÑO CASCANTE			
ING. CARLOS ÁLVAREZ PACHECO.			
ING. ÁNGEL GUAMÁN MENDOZA.			

\* Más que un voto de no aprobación es razón suficiente para la falla total.

**RECOMENDACIONES:** \_\_\_\_\_

---

El Presidente del Tribunal quien certifica al Consejo Directivo que las condiciones de la defensa se han cumplido.

---

f) Ing. Gloria Miño Cascante. MDE  
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

## **CERTIFICACIÓN**

Ing. CARLOS ÁLVAREZ PACHECO, Ing. ÁNGEL GUAMÁN, en su orden

Director y Asesor del Tribunal de Tesis de Grado desarrollado por el señor Egresado:  
**TIXILEMA CHIMBORAZO ALEX IVÁN**

## **CERTIFICAN**

Que luego de revisada la Tesis de Grado en su totalidad, se encuentra que cumple con las exigencias académicas de la Escuela de Ingeniería Industrial, carrera INGENIERÍA, por lo tanto autorizamos su presentación y defensa.

---

Ing. Carlos Álvarez Pacheco

DIRECTOR DE TESIS

---

Ing. Ángel Guamán Mendoza

ASESOR DE TESIS

## **CERTIFICACIÓN**

Ing. CARLOS ÁLVAREZ PACHECO, Ing. ÁNGEL GUAMÁN, en su orden

Director y Asesor del Tribunal de Tesis de Grado desarrollado por el señor Egresado:  
**CASTILLO CARRILLO CARLOS PATRICIO**

## **CERTIFICAN**

Que luego de revisada la Tesis de Grado en su totalidad, se encuentra que cumple con las exigencias académicas de la Escuela de Ingeniería Industrial, carrera INGENIERÍA, por lo tanto autorizamos su presentación y defensa.

---

Ing. Carlos Álvarez Pacheco

DIRECTOR DE TESIS

---

Ing. Ángel Guamán Mendoza

ASESOR DE TESIS

## **DERECHOS DE AUTORÍA**

El presente trabajo de grado que presentamos, es original y basado en el proceso de investigación y/o adaptación tecnológica establecido en la Facultad de Mecánica de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. En tal virtud, los fundamentos teóricos - científicos y los resultados son de exclusiva responsabilidad de los autores. El patrimonio intelectual le pertenece a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo

---

f) Tixilema Chimborazo Alex Iván

---

f) Castillo Carrillo Carlos Patricio



## **AGRADECIMIENTO**

Deseamos expresar de todo corazón nuestros más sinceros agradecimientos a todas aquellas personas que nos brindaron su colaboración, sus conocimientos, su ayuda incondicional y por sobre todo su amistad.

Al Ingeniero Carlos Álvarez como Director e Ingeniero Ángel Guamán como Asesor y a todos quienes conforman el Camal Frigorífico Municipal de Ambato, por su apertura y colaboración en la realización de este proyecto que enmarca un escalón más en nuestras vidas.

A la Politécnica de Chimborazo, Facultad de Mecánica, Escuela de Ingeniería Industrial y a los docentes que nos han acompañado durante este camino, brindándonos siempre su orientación sobre las bases de valores morales, éticos y de humanismo.

*Alex Tixilema Chimborazo*  
*Carlos Castillo Carrillo*

## **DEDICATORIA**

Es mi deseo como sencillo gesto de correspondencia, dedicarle mi Trabajo de Grado, plasmado en la presente investigación, en primera instancia a Dios por regalarme el don del entendimiento y sabiduría, a mis padres Jorge Tixilema y Elvira Chimborazo, quienes permanentemente me apoyaron con espíritu alentador, contribuyendo incondicionalmente a lograr las metas y objetivos propuestos, a mi tía Lucia Chimborazo quien con bondadoso amor siempre ha estado a mi lado; a mis hermanos quienes con paciencia me han acompañado en este trayecto.

*Alex Tixilema Chimborazo*

## **DEDICATORIA**

Esta tesis la dedico especialmente a mis queridos padres Héctor Leonardo Castillo y Luz María Carrillo quienes con su amor, paciencia, humildad y perseverancia hicieron que este sueño se haga realidad.

A mis hermanas que de alguna u otra forma siempre estuvieron pendientes de mis estudios.

A Milton Escobar y Anita Aguilar quienes me han apoyado en los momentos más duros y difíciles de mí vida.

A DIOS por darme la oportunidad de conocer la vida.

***Carlos Castillo Carrillo***

## CONTENIDO

	Pág.
<b>1. INTRODUCCIÓN</b>	
1.1 Antecedentes .....	1
1.2 Justificación .....	2
1.3 Objetivos.....	3
1.3.1 <i>Objetivo general</i> .....	3
1.3.2 <i>Objetivos específicos</i> .....	3
<b>2. MARCO TEÓRICO</b>	
2.1 Generalidades de seguridad industrial y salud ocupacional .....	4
2.1.1 <i>Definición</i> .....	4
2.1.2 <i>Sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo</i> .....	4
2.2 Descripción de accidente e incidente .....	4
2.2.1 <i>Accidente de trabajo</i> .....	4
2.2.2 <i>Incidente</i> .....	4
2.3 Enfermedad profesional .....	5
2.4 Definición de peligro y riesgo.....	5
2.4.1 <i>Peligro</i> .....	5
2.4.2 <i>Riesgo</i> .....	5
2.4.2.1 <i>Riesgo tolerable</i> .....	5
2.4.3 <i>Factor o agente de riesgo</i> .....	5
2.4.4 <i>Registro y estadísticas de accidentes e incidentes</i> .....	5
2.5 Identificación de riesgos .....	6
2.5.1 <i>Identificación subjetiva</i> .....	6
2.6 Medición .....	6
2.7 Clasificación de riesgos .....	7
2.7.1 <i>Riesgos físicos</i> .....	7
2.7.2 <i>Riesgos mecánicos</i> .....	7
2.7.3 <i>Riesgos químicos</i> .....	7
2.7.4 <i>Riesgos biológicos</i> .....	7
2.7.5 <i>Riesgos psicosociales</i> .....	8
2.7.6 <i>Riesgos medio ambientales</i> .....	9
2.7.7 <i>Riesgos ergonómicos</i> .....	9
2.8 Ergonomía.....	9
2.8.1 <i>Áreas de actuación que intervienen en un estudio ergonómico</i> .....	9
2.8.1.1 <i>Antropometría</i> .....	9
2.8.1.2 <i>Fisiología del trabajo</i> .....	9
2.8.1.3 <i>Biomecánica</i> .....	9
2.8.1.4 <i>Condiciones de trabajo</i> .....	10
2.9 Factores de riesgo ergonómico .....	10
2.9.1 <i>Sobre esfuerzo físico</i> .....	10
2.9.2 <i>Movimiento corporal repetitivo</i> .....	11
2.9.3 <i>Manejo manual de carga (MMC)</i> .....	11
2.9.3.1 <i>Carga</i> .....	12
2.9.4 <i>Posición forzada</i> .....	13
2.9.4.1 <i>Factores de riesgo de las posturas forzadas, según la Guía Técnica del INSHT</i> .....	13
2.9.4.2 <i>Trabajo de pie</i> .....	14
2.9.4.3 <i>Trabajo sentado</i> .....	14
2.9.5 <i>Uso de pantalla de visualización de datos (PVD)</i> .....	15
2.10 Técnicas cualitativas que faciliten la identificación del riesgo .....	16

2.10.1	<i>Elaboración de los diagramas de proceso por puestos de trabajo</i> .....	16
2.10.2	<i>Matriz de riesgos (IESS)</i> .....	16
2.11	Métodos de evaluación de riesgos laborales de tipo ergonómico .....	16
2.11.1	<i>Owas (Ovako Working Analysis System)</i> .....	16
2.11.1.1	<i>Codificación de las posturas observadas</i> .....	18
2.11.2	<i>Test para la evaluación de puestos con PVD</i> .....	23
2.11.2.1	<i>Procedimiento</i> .....	24
2.12	Vigilancia de salud en los trabajadores .....	24
2.13	Planes de emergencia y contingencia (accidentes mayores) .....	24
2.14	Equipo de protección colectiva (EPC) .....	25
2.15	Equipos de protección personal (EPP) .....	25
2.15.1	<i>Clasificación de los EPP</i> .....	25
<b>3.</b>	<b>ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LAS ÁREAS DEL CAMAL FRIGORÍFICO MUNICIPAL DE AMBATO</b>	
3.1	Información general del CFMA .....	27
3.1.1	<i>Localización</i> .....	27
3.1.2	<i>Estructura administrativa</i> .....	28
3.1.3	<i>Política de seguridad y salud</i> .....	29
3.1.4	<i>Misión y visión del CFMA</i> .....	29
3.1.4.1	<i>Misión</i> .....	29
3.1.4.2	<i>Visión</i> .....	29
3.1.5	<i>Identificación de las áreas de estudio</i> .....	29
3.1.5.1	<i>Administrativa</i> .....	29
3.1.5.2	<i>Mantenimiento</i> .....	30
3.1.5.3	<i>Faenado de ganado bovino</i> .....	30
3.1.5.4	<i>Faenado de ganado ovino y caprino</i> .....	31
3.1.5.5	<i>Faenado de ganado porcino</i> .....	31
3.1.6	<i>Descripción de maquinaria y equipo</i> .....	33
3.1.7	<i>Descripción del personal por áreas</i> .....	34
3.1.7.1	<i>Administrativa</i> .....	34
3.1.7.2	<i>Mantenimiento</i> .....	34
3.1.7.3	<i>Faenado de ganado bovino</i> .....	34
3.1.7.4	<i>Faenado de ganado ovino y caprino</i> .....	34
3.1.7.5	<i>Faenado de ganado porcino</i> .....	34
3.1.7.6	<i>Introducción de ganado mayor (ganado bovino)</i> .....	35
3.1.7.7	<i>Introducción de ganado menor (ganado: ovino, caprino y porcino)</i> .....	35
3.1.7.8	<i>Comerciantes de vísceras</i> .....	35
3.2	Diagrama de procesos y operaciones de las tres líneas de faenado .....	35
3.3	Evaluación de DCI (defensa contra incendios), orden y limpieza, señalización y EPP .....	36
3.3.1	<i>Defensa contra incendios (sistema de extintores)</i> .....	36
3.3.1.1	<i>Evaluación de los medios de DCI</i> .....	37
3.3.2	<i>Evaluación de orden y limpieza</i> .....	38
3.3.2.1	<i>Evaluación de orden y limpieza actual de las áreas de la institución</i> .....	40
3.3.3	<i>Señalización</i> .....	41
3.3.3.1	<i>Evaluación de la señalización de seguridad actual de las áreas de planta</i> .....	42
3.3.4	<i>Equipo de protección colectiva</i> .....	43
3.3.5	<i>Análisis de los equipos de protección personal (EPP)</i> .....	44
3.3.5.1	<i>Evaluación general de uso adecuado de EPP y valoración de riesgos en el ambiente</i> .....	44
3.3.6	<i>Análisis de los factores que generan riesgos en el ambiente</i> .....	45
3.3.6.1	<i>Evaluación de los factores que generan riesgos en el ambiente de trabajo en las áreas de la institución</i> .....	45

3.3.7	<i>Diagnóstico y evaluación general de la seguridad en el las áreas del CFMA</i>	46
3.4	Identificación de riesgos según la matriz del IESS	47
3.4.1	<i>Área administrativa.</i>	49
3.4.2	<i>Área de mantenimiento.</i>	50
3.4.3	<i>Área de faenado de ganado bovino.</i>	51
3.4.4	<i>Área de faenado de ganado ovino y caprino.</i>	52
3.4.5	<i>Área, faenado de ganado porcino.</i>	53
3.4.6	<i>Evaluación general de riesgos detectados.</i>	53
3.5	Evaluación de usuarios con equipos de PVD	56
3.5.1	<i>Hoja resumen de respuestas de evaluación de usuarios con quipos de PVD.</i>	56
3.6	Identificación de riesgos según el método Owas	56
3.6.1	<i>Evaluación y valoración de riesgos en los puestos de trabajo.</i>	56
3.6.1.1	<i>Desembarque.</i>	56
3.6.1.2	<i>Corrales</i>	62
3.6.1.3	<i>Ducha.</i>	65
3.6.1.4	<i>Noqueo.</i>	67
3.6.1.5	<i>Izado.</i>	71
3.6.1.6	<i>Desangre.</i>	77
3.6.1.7	<i>Traslado de cabeza y patas.</i>	82
3.6.1.8	<i>Transferencia 1.</i>	86
3.6.1.9	<i>Transferencia 2.</i>	94
3.6.1.10	<i>Descuerado manual de abdomen (descuerado D1).</i>	101
3.6.1.11	<i>Descuerado manual de tórax (descuerado D2).</i>	104
3.6.1.12	<i>Descuerado manual de cuello (descuerado D3).</i>	108
3.6.1.13	<i>Descuerado D4 puesto izquierdo.</i>	112
3.6.1.14	<i>Descuerado D4 puesto derecho.</i>	116
3.6.1.15	<i>Traslado de cueros.</i>	121
3.6.1.16	<i>Pre-eviscerado.</i>	127
3.6.1.17	<i>Eviscerado.</i>	132
3.6.1.18	<i>Corte de canales.</i>	137
3.6.1.19	<i>Lavado de canales.</i>	141
3.6.1.20	<i>Oreo.</i>	144
3.6.1.21	<i>Oreo 2</i>	149
3.6.1.22	<i>Despacho 1(corte de brazo-costilla).</i>	151
3.6.1.23	<i>Despacho 2 (traslado piezas a furgón).</i>	153
3.6.1.24	<i>Vísceras 1(separado de vísceras).</i>	158
3.6.1.25	<i>Vísceras 2 (limpieza de rumen)</i>	160
3.6.1.26	<i>Vísceras 3 (lavado de librillo)</i>	165
3.6.2	<i>Valoración general de riesgos, área de ganado bovino</i>	167
<b>4.</b>	<b>PROPUESTA Y ELABORACIÓN DE UN PLAN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS EN EL CFMA</b>	
4.1	Plan de prevención	170
4.2	Matriz de objetivos	170
4.3	Mitigación de riesgos ergonómicos para usuarios con PVD	171
4.3.1	<i>Equipo de trabajo (informático).</i>	171
4.3.1.1	<i>Ajuste de luminosidad/contraste.</i>	171
4.3.1.2	<i>Los reflejos en la superficie de las pantallas</i>	172
4.3.1.3	<i>Polaridad de la imagen.</i>	173
4.3.1.4	<i>Ajuste de la posición de pantalla</i>	173
4.3.1.5	<i>Distancia de visión.</i>	173
4.3.2	<i>Equipo de trabajo (mobiliario).</i>	173

4.3.2.1	<i>Mesa-soporte para pantalla y teclado</i>	173
4.3.2.2	<i>El atril o porta documentos</i>	174
4.3.2.3	<i>Otros equipos</i>	174
4.3.2.4	<i>Pausas</i>	174
4.4	<i>Mitigación de riesgos ergonómicos en el área de faenado de ganado bovino (Owas)</i>	175
4.4.1	<i>Propuesta general de mitigación de riesgos</i>	175
4.4.1.1	<i>Diseño o rediseño de puestos para trabajadores de pie</i>	175
4.4.1.2	<i>El trabajo físico pesado y manejo de cargas</i>	175
4.4.2	<i>Mitigación de riesgos puesto de trabajo desembarque</i>	177
4.4.2.1	<i>Fase 1 (marcado)</i>	177
4.4.2.2	<i>Fase 2 (desatado)</i>	177
4.4.2.3	<i>Fase 3 (desembarque)</i>	178
4.4.2.4	<i>Fase 4 (traslado a corrales)</i>	178
4.4.3	<i>Mitigación de riesgos puesto de trabajo corrales</i>	178
4.4.4	<i>Mitigación de riesgos puesto de trabajo ducha</i>	179
4.4.5	<i>Mitigación de riesgos sección noqueo</i>	179
4.4.5.1	<i>Fase 1 (abrir y cerrar la compuerta de ingreso de ganado) y fase 3 (abrir y cerrar la compuerta de evacuación de ganado aturdido)</i>	179
4.4.5.2	<i>Fase 2 (aturdido de ganado)</i>	179
4.4.6	<i>Mitigación de riesgos puesto de trabajo izado</i>	180
4.4.6.1	<i>Fase 1 (traslado de trole)</i>	180
4.4.6.2	<i>Fase 2 (colocado de cadena de trole en la pata izquierda de ganado)</i>	181
4.4.6.3	<i>Fase 3 (limpieza con agua de ganado)</i>	181
4.4.6.4	<i>Fase 4 (izado de ganado)</i>	181
4.4.7	<i>Mitigación de riesgos puesto de trabajo desangre</i>	182
4.4.7.1	<i>Fase 1 (muerte de animal)</i>	182
4.4.7.2	<i>Fase 2 (corte de cabeza)</i>	182
4.4.7.3	<i>Fase 3 (corte de manos)</i>	182
4.4.8	<i>Mitigación de riesgos puesto de trabajo traslado de cabezas y patas</i>	183
4.4.8.1	<i>Fase 1 (levantamiento de cabezas) y fase 2 (levantamiento de patas)</i>	183
4.4.8.2	<i>Fase 3 (traslado de ida de coche, descarga de cabezas y patas; y traslado de regreso)</i>	183
4.4.9	<i>Mitigación de riesgos puesto de trabajo transferencia 1</i>	184
4.4.9.1	<i>Fase 1 (quitado de seguro) y fase 6 (empuje de canales y envío de regreso de troles de 11 Kg. al puesto anterior)</i>	184
4.4.9.2	<i>Fase 2 (descuerado de pierna derecha)</i>	184
4.4.9.3	<i>Fase 3 (corte de patas derechas) y fase 5 (corte de patas izquierdas)</i>	185
4.4.9.4	<i>Fase 4 (colocado de troles de 3.7 Kg. y montado en transferencia 1)</i>	185
4.4.10	<i>Mitigación de riesgos puesto de trabajo transferencia 2</i>	185
4.4.10.1	<i>Fase 1 (quitado de pata izquierda y arrojado al piso)</i>	185
4.4.10.2	<i>Fase 2 (quitado seguro del sistema de rieles)</i>	186
4.4.10.3	<i>Fase 3 (alado de canal al puesto de trabajo)</i>	186
4.4.10.4	<i>Fase 4 (descuerado manual de la pierna izquierda) y fase 5 (colocado de trole y montado en mecanismo oleo neumático)</i>	186
4.4.11	<i>Mitigación de riesgos puesto descuerado D1</i>	187
4.4.11.1	<i>Fase 1 (retirado de genitales o ubres del ganado)</i>	187
4.4.11.2	<i>Fase 2 (desprendido de cuero a nivel del abdomen)</i>	187
4.4.12	<i>Mitigación de riesgos puesto descuerado D2</i>	187
4.4.12.1	<i>Fase 1 (el desprendimiento de cuero a nivel del tórax)</i>	187
4.4.12.2	<i>Fase 2 (empuje de canal)</i>	188
4.4.13	<i>Mitigación de riesgos puesto descuerado D3</i>	188
4.4.13.1	<i>Fase 1 (el desprendimiento de cuero a nivel del cuello)</i>	188
4.4.13.2	<i>Fase 2 (marcado de canal y empuje)</i>	188

4.4.14	Mitigación de riesgos puesto de trabajo descuerado D4, puesto izquierdo .....	188
4.4.14.1	Fase 1 (corte del rabo y cuero de la zona del ano) y fase 3 (descuerado total) .....	189
4.4.14.2	Fase 2 (asegurado de brazo izquierdo y cuero).....	189
4.4.15	Mitigación de riesgos puesto de trabajo descuerado D4, puesto derecho.....	189
4.4.15.1	Fase 1 (sujetado del brazo derecho y cuero de la zona derecha) .....	189
4.4.15.2	Fase 2 (encaminado de cuero a coche) y fase 3 (descuerado total) .....	190
4.4.16	Mitigación de riesgos puesto de trabajo traslados de cueros.....	190
4.4.16.1	Fase 1 (empujado y alado de coche), fase 2 (descargado de cueros parte superior) y fase 4 (traslado de vuelta de coche) .....	190
4.4.16.2	Fase 3 (descarga total) .....	190
4.4.17	Mitigación de riesgos puesto de trabajo pre-eviscerado .....	191
4.4.17.1	Fase 1 (descubierto de la tráquea y esófago) .....	191
4.4.17.2	Fase 2 (traslado del canal), fase 3 (descubierto de la zona del ano) y fase 4 (encaminado de vísceras). .....	191
4.4.18	Mitigación de riesgos puesto de trabajo eviscerado.....	191
4.4.18.1	Fase 1 (asegurado de canal y toma de sierra de esternón.....	192
4.4.18.2	Fase 2 (corte de esternón, descenso y ascenso de canal) y fase 3 (retirado de vísceras).....	192
4.4.19	Mitigación de riesgos puesto de trabajo corte de canales .....	193
4.4.19.1	Fase 1 (traslado de canal) .....	193
4.4.19.2	Fase 2 (corte de canal) .....	193
4.4.20	Mitigación de riesgos puesto de trabajo lavado de canales .....	193
4.4.20.1	Fase 1 (alado de medios canales) y fase 2 (lavado de medios canales) .....	193
4.4.21	Mitigación de riesgos puesto de trabajo oreo 1.....	194
4.4.21.1	Fase 1 (traslado de medios canales a inicio de sub-ramales), fase 2 (marcado de medios canales con sello) y fase 3 (traído y llevado de vuelta de sello al sitio de guardado) .....	194
4.4.22	Mitigación de riesgos en puesto de trabajo oreo 2.....	194
4.4.23	Mitigación de riesgos puesto de trabajo despacho 1 (corte de costilla-brazo) .....	194
4.4.24	Mitigación de riesgos puesto de trabajo despacho 2:.....	195
4.4.24.1	Fase 1 (traslado de carne a balanza) y fase 3 (traslado de carne a furgón) .....	195
4.4.24.2	Fase 2 (retirado de grasa de carne) .....	196
4.4.25	Mitigación de riesgos puesto de trabajo vísceras 1 (separado de vísceras).....	196
4.4.26	Mitigación de riesgos puesto de trabajo vísceras 2 (limpieza de rumen) .....	196
4.4.26.1	Fase 1 (limpieza de rumen) y fase 3 (energizado de máquina trituradora).....	196
4.4.26.2	Fase 2 (lavado primario de panza).....	196
4.4.27	Mitigación de riesgos puesto de trabajo vísceras 3 (lavado primario de librillos) .....	197

## **5. LEGISLACIÓN APLICABLE EN EL PAÍS**

5.1	Consejo Directivo del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social .....	198
5.2	Decreto Ejecutivo 2393.....	199

## **6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

6.1	Conclusiones.....	201
6.1.1	Riesgos laborales (matriz de riesgos).....	201
6.1.2	Evaluación de usuarios con equipos de PVD (cuestionario INSHT). .....	201
6.1.3	Riesgos ergonómicos (método Owas). .....	202
6.2	Recomendaciones .....	203

## **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

### **BIBLIOGRAFÍA**

### **LINKOGRAFÍA**

### **ANEXOS**



## LISTA DE TABLAS

**Pág.**

1. Peso máximo recomendado para una carga en condiciones ideales de levantamiento .....	13
2. Simbología de diagramas de proceso.....	16
3. Codificación de las posiciones de la espalda .....	18
4. Codificación de las posiciones de los brazos .....	19
5. Codificación de las posiciones de las piernas .....	20
6. Codificación de la carga y fuerzas soportadas .....	21
7. Categorías de Riesgo y Acciones correctivas .....	21
8. Clasificación de las Categorías de Riesgo de los "Códigos de postura" .....	22
9. Categorías de Riesgo de parte corporales según su frecuencia relativa .....	23
10. Porcentaje de ganado faenado en 122 días laborados .....	32
11. Número de días laborados por mes .....	32
12. Descripción de la maquinaria y equipo .....	33
13. Descripción del personal del CFMA.....	34
14. Número de introductores de ganado bovino .....	35
15. Número de los introductores de ganado menor.....	35
16. Descripción de las comerciantes de vísceras .....	35
17. Sistema de extintores .....	36
18. Nivel de Seguridad General .....	47
19. Método de triple criterio .....	48
20. Número de riesgos identificados en área administrativa.....	49
21. Número de riesgos identificados en área de mantenimiento .....	50
22. Número de riesgos identificados en área de ganado bovino .....	51
23. Número de riesgos identificados en área de ganado ovino caprino .....	52
24. Número de riesgos identificados en área de ganado porcino .....	53
25. Contabilización general de riesgos .....	54
26. Contabilización general de factores de riesgo.....	54
27. Resumen de evaluación de usuarios de PVD .....	56
28. Ficha de puesto de trabajo desembarque.....	57
29. Código de posturas fase 1, puesto desembarque .....	58
30. Frecuencia relativa fase 1, puesto desembarque .....	58
31. Nivel de riesgo de partes corporales según su frecuencia relativa, fase 1, puesto desembarque .....	58
32. Código de posturas fase 2, puesto desembarque .....	59
33. Frecuencia relativa fase 2, puesto desembarque .....	59
34. Nivel de riesgo de partes corporales según su frecuencia relativa, fase 2, puesto desembarque .....	59
35. Código de posturas fase 3, puesto desembarque .....	60
36. Frecuencia relativa fase 3, puesto desembarque .....	60
37. Nivel de riesgo de partes corporales según su frecuencia relativa, fase 3, puesto desembarque .....	60
38. Código de posturas fase 4, puesto desembarque .....	61
39. Frecuencia relativa fase 4, puesto desembarque .....	61
40. Nivel de riesgo de partes corporales según su frecuencia relativa, fase 4, puesto desembarque .....	61
41. Ficha de puesto de trabajo corrales.....	63
42. Código de posturas, nivel de riesgo y acción correctiva, fase simple, puesto corrales .....	63
43. Frecuencia relativa, fase simple, puesto corrales .....	64
44. Nivel de riesgo de partes corporales según su frecuencia relativa, fase simple, puesto corrales .....	64
45. Ficha de puesto de trabajo ducha .....	65
46. Código de posturas, nivel de riesgo y acción correctiva, fase simple, puesto ducha .....	66

47. Frecuencia relativa, fase simple, puesto ducha .....	66
48. Nivel de riesgo de partes corporales según su frecuencia relativa, fase simple, puesto ducha .....	67
49. Ficha de puesto de trabajo noqueo .....	68
50. Código de posturas, nivel de riesgo y acción correctiva, fase 1, puesto noqueo.....	68
51. Frecuencia relativa, fase 1, puesto noqueo.....	69
52. Nivel de riesgo de partes corporales según su frecuencia relativa, fase 1, puesto noqueo.....	69
53. Código de posturas, nivel de riesgo y acción correctiva, fase 2, puesto noqueo.....	69
54. Frecuencia relativa, fase 2, puesto noqueo.....	70
55. Nivel de riesgo de partes corporales según su frecuencia relativa, fase 2, puesto noqueo.....	70
56. Código de posturas, nivel de riesgo y acción correctiva, fase 3, puesto noqueo.....	70
57. Frecuencia relativa, fase 3, puesto noqueo.....	71
58. Nivel de riesgo de partes corporales según su frecuencia relativa, fase 3, puesto noqueo.....	71
59. Ficha de puesto de trabajo izado .....	72
60. Código de posturas, nivel de riesgo y acción correctiva, fase 1, puesto izado.....	73
61. Frecuencia relativa, fase 1, puesto izado.....	73
62. Nivel de riesgo de partes corporales según su frecuencia relativa, fase 1, puesto izado.....	73
63. Código de posturas, nivel de riesgo y acción correctiva, fase 2, puesto izado.....	74
64. Frecuencia relativa, fase 2, puesto izado.....	74
65. Nivel de riesgo de partes corporales según su frecuencia relativa, fase 2, puesto izado.....	74
66. Código de posturas, nivel de riesgo y acción correctiva, fase 3, puesto izado.....	75
67. Frecuencia relativa, fase 3, puesto izado.....	75
68. Nivel de riesgo de partes corporales según su frecuencia relativa, fase 3, puesto izado.....	75
69. Código de posturas, nivel de riesgo y acción correctiva, fase 4, puesto izado.....	76
70. Frecuencia relativa, fase 4, puesto izado.....	76
71. Nivel de riesgo de partes corporales según su frecuencia relativa, fase 4, puesto izado.....	76
72. Ficha de puesto de trabajo desangre .....	78
73. Código de posturas, nivel de riesgo y acción correctiva, fase 1, puesto desangre .....	78
74. Frecuencia relativa, fase 1, puesto desangre .....	79
75. Nivel de riesgo de partes corporales según su frecuencia relativa, fase 1, puesto desangre .....	79
76. Código de posturas, nivel de riesgo y acción correctiva, fase 2, puesto desangre .....	79
77. Frecuencia relativa, fase 2, puesto desangre .....	80
78. Nivel de riesgo de partes corporales según su frecuencia relativa, fase 2, puesto desangre .....	80
79. Código de posturas, nivel de riesgo y acción correctiva, fase 3, puesto desangre .....	80
80. Frecuencia relativa, fase 3, puesto desangre .....	81
81. Nivel de riesgo de partes corporales según su frecuencia relativa, fase 3, puesto desangre .....	81
82. Ficha de puesto de trabajo traslado de cabezas y patas.....	82
83. Código de posturas, nivel de riesgo y acción correctiva, fase 1, puesto traslado de cabezas y patas.....	83
84. Frecuencia relativa, fase 1, puesto traslado de cabezas y patas .....	83
85. Nivel de riesgo de partes corporales según su frecuencia relativa, fase 1, puesto traslado de cabezas y patas .....	84
86. Código de posturas, nivel de riesgo y acción correctiva, fase 2, puesto traslado de cabezas y patas.....	84
87. Frecuencia relativa, fase 2, puesto traslado de cabezas y patas .....	84
88. Nivel de riesgo de partes corporales según su frecuencia relativa, fase 2, puesto traslado de cabezas y patas .....	85
89. Código de posturas, nivel de riesgo y acción correctiva, fase 3, puesto traslado de cabezas y patas.....	85
90. Frecuencia relativa, fase 3, puesto traslado de cabezas y patas .....	85
91. Nivel de riesgo de partes corporales según su frecuencia relativa, fase 3, puesto traslado de cabezas y patas .....	86
92. Ficha de puesto de trabajo transferencia 1 .....	87

93. Código de posturas, nivel de riesgo y acción correctiva, fase 1, puesto transferencia 1 .....	88
94. Frecuencia relativa, fase 1, puesto transferencia 1 .....	88
95. Nivel de riesgo de partes corporales según su frecuencia relativa, fase 1, puesto transferencia 1 .....	88
96. Código de posturas, nivel de riesgo y acción correctiva, fase 2, puesto transferencia 1 .....	89
97. Frecuencia relativa, fase 2, puesto transferencia 1 .....	89
98. Nivel de riesgo de partes corporales según su frecuencia relativa, fase 2, puesto transferencia 1 .....	89
99. Código de posturas, nivel de riesgo y acción correctiva, fase 3, puesto transferencia 1 .....	90
100. Frecuencia relativa, fase 3, puesto transferencia 1 .....	90
101. Nivel de riesgo de partes corporales según su frecuencia relativa, fase 3, puesto transferencia 1 .....	90
102. Código de posturas, nivel de riesgo y acción correctiva, fase 4, puesto transferencia 1 .....	91
103. Frecuencia relativa, fase 4, puesto transferencia 1 .....	91
104. Nivel de riesgo de partes corporales según su frecuencia relativa, fase 4, puesto transferencia 1 .....	91
105. Código de posturas, nivel de riesgo y acción correctiva, fase 5, puesto transferencia 1 .....	92
106. Frecuencia relativa, fase 5, puesto transferencia 1 .....	92
107. Nivel de riesgo de partes corporales según su frecuencia relativa, fase 5, puesto transferencia 1 .....	92
108. Código de posturas, nivel de riesgo y acción correctiva, fase 6, puesto transferencia 1 .....	93
109. Frecuencia relativa, fase 6, puesto transferencia 1 .....	93
110. Nivel de riesgo de partes corporales según su frecuencia relativa, fase 6, puesto transferencia 1 .....	93
111. Ficha de puesto de trabajo transferencia 2 .....	95
112. Código de posturas, nivel de riesgo y acción correctiva, fase 1, puesto transferencia 2 .....	95
113. Frecuencia relativa, fase 1, puesto transferencia 2 .....	96
114. Nivel de riesgo de partes corporales según su frecuencia relativa, fase 1, puesto transferencia 2 .....	96
115. Código de posturas, nivel de riesgo y acción correctiva, fase 2, puesto transferencia 2 .....	96
116. Frecuencia relativa, fase 2, puesto transferencia 2 .....	97
117. Nivel de riesgo de partes corporales según su frecuencia relativa, fase 2, puesto transferencia 2 .....	97
118. Código de posturas, nivel de riesgo y acción correctiva, fase 3, puesto transferencia 2 .....	97
119. Frecuencia relativa, fase 3, puesto transferencia 2 .....	98
120. Nivel de riesgo de partes corporales según su frecuencia relativa, fase 3, puesto transferencia 2 .....	98
121. Código de posturas, nivel de riesgo y acción correctiva, fase 4, transferencia 2 .....	98
122. Frecuencia relativa, fase 4, puesto transferencia 2 .....	99
123. Nivel de riesgo de partes corporales según su frecuencia relativa, fase 4, puesto transferencia 2 .....	99
124. Código de posturas, nivel de riesgo y acción correctiva, fase 5, puesto transferencia 2 .....	99
125. Frecuencia relativa, fase 5, puesto transferencia 2 .....	100
126. Nivel de riesgo de partes corporales según su frecuencia relativa, fase 5, puesto transferencia 2100	
127. Ficha de puesto de trabajo descuerado D1 .....	101
128. Código de posturas, nivel de riesgo y acción correctiva, fase 1, puesto descuerado D1 .....	102
129. Frecuencia relativa, fase 1, puesto descuerado D1 .....	102
130. Nivel de riesgo de partes corporales según su frecuencia relativa, fase 1, puesto descuerado D1 .....	103
131. Código de posturas, nivel de riesgo y acción correctiva, fase 2, puesto descuerado D1 .....	103
132. Frecuencia relativa, fase 2, puesto descuerado D1 .....	103
133. Nivel de riesgo de partes corporales según su frecuencia relativa, fase 2, puesto descuerado D1 .....	104
134. Ficha del trabajador, puesto de trabajo descuerado D2 .....	105
135. Código de posturas, nivel de riesgo y acción correctiva, fase 1, puesto descuerado D 2 .....	106
136. Frecuencia relativa, fase 1, puesto descuerado D 2 .....	106
137. Nivel de riesgo de partes corporales según su frecuencia relativa, fase 1, puesto descuerado D 2 .....	106
138. Código de posturas, nivel de riesgo y acción correctiva, fase 2, puesto descuerado D 2 .....	107
139. Frecuencia relativa, fase 2, puesto descuerado D 2 .....	107
140. Nivel de riesgo de partes corporales según su frecuencia relativa, fase 2, puesto escuerado D 2 .....	107
141. Ficha de puesto de trabajo descuerado D3 .....	109
142. Código de posturas, nivel de riesgo y acción correctiva, fase 1, puesto descuerado D3 .....	109
143. Frecuencia relativa, fase 1, puesto descuerado D3 .....	110
144. Nivel de riesgo de partes corporales según su frecuencia relativa, fase 1, puesto descuerado D3 .....	110

145. Código de posturas, nivel de riesgo y acción correctiva, fase 2, puesto descuerado D3.....	110
146. Frecuencia relativa, fase 2, puesto descuerado D3.....	111
147. Nivel de riesgo de partes corporales según su frecuencia relativa, fase 2, puesto descuerado D3...	111
148. Ficha de puesto de trabajo descuerado D4 izquierdo.....	112
149. Código de posturas, nivel de riesgo y acción correctiva, fase 1, puesto descuerado D4 izquierdo..	113
150. Frecuencia relativa, fase 1, puesto descuerado D4 izquierdo.....	113
151. Nivel de riesgo de partes corporales según su frecuencia relativa, fase 1, puesto descuerado D4 izquierdo.....	114
152. Código de posturas, nivel de riesgo y acción correctiva, fase 2, puesto descuerado D4 izquierdo.....	114
153. Frecuencia relativa, fase 2, puesto descuerado D4 izquierdo.....	114
154. Nivel de riesgo de partes corporales según su frecuencia relativa, fase 2, puesto descuerado D4 izquierdo.....	115
155. Código de posturas, nivel de riesgo y acción correctiva, fase 3, puesto descuerado D4 izquierdo..	115
156. Frecuencia relativa, fase 3, puesto descuerado D4 izquierdo.....	115
157. Nivel de riesgo de partes corporales según su frecuencia relativa, fase 3, puesto descuerado D4 izquierdo.....	116
158. Ficha de puesto de trabajo descuerado D4 derecho .....	117
159. Código de posturas, nivel de riesgo y acción correctiva, fase 1, puesto descuerado D4 derecho ....	118
160. Frecuencia relativa, fase 1, puesto descuerado D4 derecho .....	118
161. Nivel de riesgo de partes corporales según su frecuencia relativa, fase 1, puesto descuerado D4 derecho .....	118
162. Código de posturas, nivel de riesgo y acción correctiva, fase 2, puesto descuerado D4 derecho .....	119
163. Frecuencia relativa, fase 2, puesto descuerado D4 derecho .....	119
164. Nivel de riesgo de partes corporales según su frecuencia relativa, fase 2, puesto descuerado D4 derecho .....	119
165. Código de posturas, nivel de riesgo y acción correctiva, fase 3, puesto descuerado D4 derecho ....	120
166. Frecuencia relativa, fase 3, puesto descuerado D4 derecho .....	120
167. Nivel de riesgo de partes corporales según su frecuencia relativa, fase 3, puesto descuerado D4 derecho .....	120
168. Ficha de puesto de trabajo traslado de cueros.....	122
169. Código de posturas, nivel de riesgo y acción correctiva, fase 1, puesto traslado de cueros.....	122
170. Frecuencia relativa, fase 1, puesto traslado de cueros.....	123
171. Nivel de riesgo de partes corporales según su frecuencia relativa, fase 1, puesto traslado de cueros .....	123
172. Código de posturas, nivel de riesgo y acción correctiva, fase 2, puesto traslado de cueros.....	123
173. Frecuencia relativa, fase 2, puesto traslado de cueros.....	124
174. Nivel de riesgo de partes corporales según su frecuencia relativa, fase 2, puesto traslado de cueros .....	124
175. Código de posturas, nivel de riesgo y acción correctiva, fase 3, puesto traslado de cueros.....	124
176. Frecuencia relativa, fase 3, puesto traslado de cueros.....	125
177. Nivel de riesgo de partes corporales según su frecuencia relativa, fase 3, puesto traslado de cueros .....	125
178. Código de posturas, nivel de riesgo y acción correctiva, fase 4, puesto traslado de cueros.....	125
179. Frecuencia relativa, fase 4, puesto traslado de cueros.....	126
180. Nivel de riesgo de partes corporales según su frecuencia relativa, fase 4, puesto traslado de cueros .....	126
181. Ficha de puesto de trabajo pre-eviscerado .....	127
182. Código de posturas, nivel de riesgo y acción correctiva, fase 1, puesto pre-eviscerado .....	128
183. Frecuencia relativa, fase 1, puesto pre-eviscerado .....	128
184. Nivel de riesgo de partes corporales según su frecuencia relativa, fase 1, puesto pre-eviscerado ...	129

185. Código de posturas, nivel de riesgo y acción correctiva, fase 2, puesto pre-eviscerado .....	129
186. Frecuencia relativa, fase 2, puesto pre-eviscerado .....	129
187. Nivel de riesgo de partes corporales según su frecuencia relativa, fase 2, puesto pre-eviscerado ...	130
188. Código de posturas, nivel de riesgo y acción correctiva, fase 3, puesto pre-eviscerado .....	130
189. Frecuencia relativa, fase 3, puesto pre-eviscerado .....	130
190. Nivel de riesgo de partes corporales según su frecuencia relativa, fase 3, puesto pre-eviscerado ...	131
191. Código de posturas, nivel de riesgo y acción correctiva, fase 4, puesto pre-eviscerado .....	131
192. Frecuencia relativa, fase 4, puesto pre-eviscerado .....	131
193. Nivel de riesgo de partes corporales según su frecuencia relativa, fase 4, puesto pre-eviscerado ...	132
194. Ficha de puesto de trabajo eviscerado.....	133
195. Código de posturas, nivel de riesgo y acción correctiva, fase 1, puesto eviscerado .....	134
196. Frecuencia relativa, fase 1, puesto eviscerado .....	134
197. Nivel de riesgo de partes corporales según su frecuencia relativa, fase 1, puesto eviscerado .....	134
198. Código de posturas, nivel de riesgo y acción correctiva, fase 2, puesto eviscerado .....	135
199. Frecuencia relativa, fase 2, puesto eviscerado .....	135
200. Nivel de riesgo de partes corporales según su frecuencia relativa, fase 2, puesto eviscerado .....	135
201. Código de posturas, nivel de riesgo y acción correctiva, fase 3, puesto eviscerado .....	136
202. Frecuencia relativa, fase 3, puesto eviscerado .....	136
203. Nivel de riesgo de partes corporales según su frecuencia relativa, fase 3, puesto eviscerado .....	136
204. Ficha de puesto de trabajo corte de canales .....	137
205. Código de posturas, nivel de riesgo y acción correctiva, fase 1, puesto corte de canales .....	138
206. Frecuencia relativa, fase 1, puesto corte de canales .....	139
207. Nivel de riesgo de partes corporales según su frecuencia relativa, fase 1, puesto corte de canales .	139
208. Código de posturas, nivel de riesgo y acción correctiva, fase 2, puesto corte de canales .....	139
209. Frecuencia relativa, fase 2, puesto corte de canales .....	140
210. Nivel de riesgo de partes corporales según su frecuencia relativa, fase 2, puesto corte de canales .	140
211. Ficha de puesto de trabajo lavado de canales.....	141
212. Código de posturas, nivel de riesgo y acción correctiva, fase 1, puesto lavado de medios canales .	142
213. Frecuencia relativa, fase 1, puesto lavado de medios canales.....	142
214. Nivel de riesgo de partes corporales según su frecuencia relativa, fase 1, puesto lavado de medios canales.....	143
215. Código de posturas, nivel de riesgo y acción correctiva, fase 2, puesto lavado de medios canales .....	143
216. Frecuencia relativa, fase 2, puesto lavado de medios canales.....	143
217. Nivel de riesgo de partes corporales según su frecuencia relativa, fase 2, puesto lavado de medios canales.....	144
218. Ficha de puesto de trabajo oreo 1.....	145
219. Código de posturas, nivel de riesgo y acción correctiva, fase 1, puesto ore 1 .....	145
220. Frecuencia relativa, fase 1, puesto ore 1 .....	146
221. Nivel de riesgo de partes corporales según su frecuencia relativa, fase 1, puesto ore 1 .....	146
222. Código de posturas, nivel de riesgo y acción correctiva, fase 2, puesto ore 1 .....	146
223. Frecuencia relativa, fase 2, puesto ore 1 .....	147
224. Nivel de riesgo de partes corporales según su frecuencia relativa, fase 2, puesto ore 1 .....	147
225. Código de posturas, nivel de riesgo y acción correctiva, fase 3, puesto ore 1 .....	147
226. Frecuencia relativa, fase 3, puesto ore 1 .....	148
227. Nivel de riesgo de partes corporales según su frecuencia relativa, fase 3, puesto ore 1 .....	148
228. Ficha de puesto de trabajo oreo 2.....	149
229. Código de posturas, nivel de riesgo y acción correctiva, fase 1, puesto ore 2 .....	150
230. Frecuencia relativa, fase 1, puesto ore 2 .....	150
231. Nivel de riesgo de partes corporales según su frecuencia relativa, fase 1, puesto ore 2 .....	150
232. Ficha de puesto de trabajo despacho 1.....	152
233. Código de posturas, nivel de riesgo y acción correctiva, fase 1, puesto despacho 1.....	152

234. Frecuencia relativa, fase 1, puesto despacho 1 .....	152
235. Nivel de riesgo de partes corporales según su frecuencia relativa, fase 1, puesto despacho 1 .....	153
236. Ficha del trabajador, puesto de trabajo despacho 2.....	154
237. Código de posturas, nivel de riesgo y acción correctiva, fase 1, puesto despacho 2.....	155
238. Frecuencia relativa, fase 1, puesto despacho 2 .....	155
239. Nivel de riesgo de partes corporales según su frecuencia relativa, fase 1, puesto despacho 2.....	155
240. Código de posturas, nivel de riesgo y acción correctiva, fase 2, puesto despacho 2.....	156
241. Frecuencia relativa, fase 2, puesto despacho 2 .....	156
242. Nivel de riesgo de partes corporales según su frecuencia relativa, fase 2, puesto despacho 2.....	156
243. Código de posturas, nivel de riesgo y acción correctiva, fase 3, puesto despacho 2.....	157
244. Frecuencia relativa, fase 3, puesto despacho 2 .....	157
245. Nivel de riesgo de partes corporales según su frecuencia relativa, fase 3, puesto despacho 2.....	157
246. Ficha de puesto de trabajo vísceras 1 .....	159
247. Código de posturas, nivel de riesgo y acción correctiva, fase 1, puesto vísceras 1.....	159
248. Frecuencia relativa, fase 1, puesto vísceras 1 .....	159
249. Nivel de riesgo de partes corporales según su frecuencia relativa, fase 1, puesto vísceras 1.....	160
250. Ficha de puesto de trabajo vísceras 2.....	161
251. Código de posturas, nivel de riesgo y acción correctiva, fase 1, puesto vísceras 2.....	161
252. Frecuencia relativa, fase 1, puesto vísceras 2 .....	162
253. Nivel de riesgo de partes corporales según su frecuencia relativa, fase 1, puesto vísceras 2.....	162
254. Código de posturas, nivel de riesgo y acción correctiva, fase 2, puesto vísceras 2.....	162
255. Frecuencia relativa, fase 2, puesto vísceras 2 .....	163
256. Nivel de riesgo de partes corporales según su frecuencia relativa, fase 2, puesto vísceras 2.....	163
257. Código de posturas, nivel de riesgo y acción correctiva, fase 3, puesto vísceras 2.....	163
258. Frecuencia relativa, fase 3, puesto vísceras 2 .....	164
259. Nivel de riesgo de partes corporales según su frecuencia relativa, fase 3, puesto vísceras 2.....	164
260. Ficha de puesto de trabajo vísceras 3 .....	165
261. Código de posturas, nivel de riesgo y acción correctiva, fase 1, puesto vísceras 3.....	166
262. Frecuencia relativa, fase 1, puesto vísceras 3 .....	166
263. Nivel de riesgo de partes corporales según su frecuencia relativa, fase 1, puesto vísceras 3.....	166
264. Tabla general de puestos evaluados .....	169
265. Polaridad de la imagen.....	173

## LISTA DE FIGURAS

	Pág.
1. Localización del CFMA.....	27
2. Organigrama CFMA.....	28
3. Área faenado de ganado bovino, sección despacho.....	30
4. Área faenado de ganado ovino y caprino, sección descuerado.....	31
5. Área faenado de ganado porcino, sección raspado.....	32
6. Extintores mal ubicados.....	37
7. Nivel de seguridad existente en cuanto a DCI.....	38
8. Ingreso de personas no autorizadas.....	39
9. Remoción de desechos sólidos para su evacuación.....	40
10. Porcentaje de seguridad e inseguridad en orden y limpieza.....	41
11. Señalización incorrecta.....	42
12. Porcentaje de seguridad e inseguridad de la señalización general de la institución.....	43
13. Desplazamiento de canales a gran velocidad.....	44
14. Nivel de seguridad existente en uso de EPP.....	45
15. Nivel de seguridad existente con respecto a los factores que generan riesgos.....	46
16. Nivel de seguridad general.....	47
17. Riesgos área administrativa.....	49
18. Riesgos área de mantenimiento.....	50
19. Riesgos área de ganado bovino.....	51
20. Riesgos área de ganado ovino y caprino.....	52
21. Riesgos área de ganado porcino.....	53
22. Porcentaje general de riesgos.....	54
23. Contabilización de factores de riesgo.....	55
24. Porcentaje general de riesgos.....	55
25. Desatado de ganado bovino.....	57
26. Fases del puesto de trabajo desembarque.....	62
27. Corrales de ganado bovino, puesto corrales.....	62
28. Fase del puesto de trabajo corrales, puesto corrales.....	64
29. Puesto de trabajo, ducha.....	65
30. Fase del puesto de trabajo ducha.....	67
31. Caja de noqueo, ganado bovino.....	68
32. Fases del puesto de trabajo noqueo.....	71
33. Sujetado de pata izquierda.....	72
34. Fases del puesto de trabajo izado.....	77
35. Desangre de ganado.....	77
36. Fases del puesto de trabajo desangre.....	81
37. Traslado de cabezas y patas.....	82
38. Fases del puesto de trabajo traslado de cabezas y patas.....	86
39. Colocado de trole en pierna derecha, transferencia 1.....	87
40. Fases del puesto de trabajo transferencia 1.....	94
41. Colocado de trole en pierna izquierda, transferencia 2.....	94
42. Fases del puesto de trabajo transferencia 2.....	100
43. Descuerado de abdomen.....	101
44. Fases del puesto de trabajo descuerado D1.....	104
45. Descuerado D2.....	105
46. Fases del puesto de trabajo descuerado D2.....	108
47. Descuerado D3.....	108
48. Fases del puesto de trabajo descuerado D3.....	111
49. Descuerado D4, puesto izquierdo.....	112
50. Fases del puesto de trabajo descuerado D4 puesto izquierdo.....	116

51.Descuerado D4, puesto derecho.....	117
52.Fases del puesto de trabajo descuerado D4 puesto derecho.....	121
53.Traslado de cueros a zona de entrega.....	122
54.Fases del puesto de trabajo traslado de cueros.....	126
55.Pre-eviscerado.....	127
56.Fases del puesto de trabajo pre-eviscerado.....	132
57.Eviscerado.....	133
58.Fases del puesto de trabajo eviscerado.....	137
59.Corte de canales con sierra eléctrica, puesto corte de canales.....	138
60.Fases del puesto de trabajo corte de canales.....	140
61.Lavado de medios canales, con agua a presión.....	141
62.Fases del puesto de trabajo lavado de medios canales.....	144
63.Traslado de medios canales, personal del CFMA.....	145
64.Fases del puesto de trabajo oreo 1.....	148
65.Ubicación de medios canales en rieles asignados, personal de introductores.....	149
66.Fases del puesto de trabajo oreo 2.....	151
67.Corte de brazo-costilla.....	151
68.Fases del puesto de trabajo despacho 1.....	153
69.Traslado de piezas de carne a furgón.....	154
70.Fases del puesto de trabajo despacho 2.....	158
71.Separado de librillo.....	158
72.Fases del puesto de trabajo vísceras 1.....	160
73.Lavado primario de panza.....	161
74.Fases del puesto de trabajo vísceras 2.....	164
75. Lavado primario de librillo e intestinos.....	165
76.Fases del puesto de trabajo vísceras 3.....	167
77.Porcentaje general de riesgo ergonómicos en el área faenado de ganado bovino.....	167
78.Riesgos identificados en el area faenado de ganado bovino según su calificación.....	168
79.Caja de aturdimiento o noqueo de ganado bovino.....	180



## LISTA DE ABREVIACIONES

Acc.	accidente
ANSI	Instituto Nacional de Normas Americanas (American National Standards Institute)
ANSI/HFS	Norma Americana Nacional para la Ingeniería de Factores Humana (American National Standards for Human Factors Engineering)
ASME	Sociedad americana de ingenieros mecánicos
ASTM	American society for testing and materials
Art.	Artículo
CAN	Comunidad Andina de Naciones
Cd	Candela
Cd/m <sup>2</sup>	Luminancia
CE	Conformidad Europea (Conformite Européenne)
CFMA	Camal Frigorífico Municipal Ambato
CISHT	Centro Internacional de Información sobre Seguridad y Salud en el Trabajo
cm.	Centímetros
CO <sub>2</sub>	Anhídrido Carbónico
CSA	
dB	Decibeles
DCI	Defensa Contra Incendio
DIN	Normas Industriales Alemanas (Deutsche Industrie-Normen)
EN	Normas Europeas
EPA	Agencia de Protección Ambiental
EPC	Equipo de Protección Colectiva
EPP	Equipo de Protección Personal
etc.	Etcétera
FR	Frecuencia relativa
IESS	Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social
INSHT	Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo
INEN	Instituto Ecuatoriano de Normalización
ISO	Organización Internacional de Normalización (International Organization for Standardization)
Kg	Kilogramo
Km	Kilómetros
Lb	Libra
Lux	Intensidad de Iluminación

m	Metro
m <sup>2</sup>	Metro cuadrado
MMC	Manejo manual de carga
NFPA	Asociación de Protección de Fuego Nacional (National Fire Protection Association)
NIOSH	Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional (National Institute for Occupational Safety and Health)
No.	Número
NTE	Normas Técnicas Ecuatorianas
NTP	Norma Técnica Peruana
OIT	Organización Internacional del Trabajo
OSHA	Administración de Salud y Seguridad Profesional (Occupational Safety Health Administration)
OWAS	Ovako Working Posture Analysis System
PGV	Probabilidad, Gravedad, Vulnerabilidad
PQS	Polvo químico seco
PVD	Pantallas de visualización de datos
PVC	Policloruro de Vinilo
RD	Real Decreto
RULA	Valoración del Miembro Superior rápida (Rapid Upper Limb Assessment)
SASST	Sistema de Administración de la Seguridad y Salud del Trabajo
Seg.	segundos
SST	Seguridad y Salud en el Trabajo
UNE	Una Norma Española
UV	Ultra Violeta
°C	Grados Celsius
%	Tanto por ciento

## **LISTA DE ANEXOS**

<b>Anexo 1</b>	Layout general delCFMA
<b>Anexo 2</b>	Diagrama de proceso faenado de ganado bovino
<b>Anexo 3</b>	Diagrama de proceso faenado ganado ovino y caprino
<b>Anexo 4</b>	Diagrama de proceso faenado ganado porcino
<b>Anexo 5</b>	Ficha de evaluación y valoración de DCI
<b>Anexo 6</b>	Fichas de valoración de incendios y explosiones
<b>Anexo 7</b>	Ficha de evaluación y valoración de aparatos de presión y gases e instalaciones eléctricas
<b>Anexo 8</b>	Ficha de diagnóstico de orden y limpieza
<b>Anexo 9</b>	Ficha de evaluación y valoración de manipulación de objetos
<b>Anexo 10</b>	Ficha de diagnóstico de señalización de seguridad y salud
<b>Anexo 11</b>	Ficha de evaluación y valoración de lugares de trabajo
<b>Anexo 12</b>	Ficha de evaluación y valoración del uso correcto de EPP
<b>Anexo 13</b>	Ficha de evaluación y valoración de sustancias químicas
<b>Anexo 14</b>	Ficha de evaluación y valoración de factores de riesgos en el ambiente
<b>Anexo 15</b>	Identificación de riesgos según la matriz del IESS
<b>Anexo 16</b>	Cuestionario completo de evaluación de usuarios con equipos de PVD
<b>Anexo 17</b>	Matriz de objetivos
<b>Anexo 18</b>	Plan de prevención de riesgos ergonómicos e higiene industrial del área faenado de ganado bovino

## **RESUMEN**

En el presente trabajo, se realiza la Evaluación de Riesgos Ergonómicos como un estudio inicial, en base al cual se propone un plan de prevención que contribuye al mejoramiento de las condiciones de trabajo en cada uno de los puestos en los que se ha detectado riesgos ergonómicos en el Camal Frigorífico municipal de Ambato ubicada en el parque industrial de esta ciudad, cuya actividad principal es brindar servicios de faenado de Ganado Bovino mayor y menor.

La investigación se fundamenta en una evaluación ergonómica mediante la utilización del método Owas, el mismo que se basa en la identificación de riesgos mediante el análisis cualitativo de las posturas del trabajo tomando en cuenta la posición de cada parte corporal (brazos, espalda y piernas), y la frecuencia relativa en el caso de movimientos repetitivos, en los trabajadores, para determinar los niveles de afectación al sistema músculo esquelético.

Los resultados obtenidos permitieron diseñar el plan de mejora que contempla la implementación de equipos, rediseños de puestos de trabajo, corrección de posturas adoptadas y también medidas preventivas como son: rotación del personal, pausas controladas durante la jornada, así como también capacitación en Seguridad y Salud a los trabajadores.

Con la implementación de esta propuesta, se disminuirán en un 60% los niveles de riesgo ergonómico existente en el área de faenado de ganado bovino del camal de Ambato.

Finalmente, se establecen las conclusiones y se sugieren algunas recomendaciones que se deben tomarse en cuenta.

## **ABSTRACT**

In this investigation was carried out the Evaluation Ergonomic Risks as an initial study, in which intends a plan prevention that contributes to the improvement conditions of work in each one of the positions in those that it has been detected ergonomic risks in municipal Refrigerating from Ambato, it located in the industrial park, to offer friend services of having cattle major and minor.

The investigation was based in an ergonomic evaluation by means of the use of the method Owas, and on the identification risks by means of qualitative analysis worker's postures taking into account the position of each corporal part (arms, back, and legs), and the relative frequency in case of repetitive movements workers, to determine the levels of affectation to the system skeletal muscle.

The obtained results allowed designing the plan improvement that it contemplates the implementation of teams redesign of work positions, correction adopted postures and measure preventive cone is also: the personnel's rotation, pauses controlled during the day as well as training in Security and Health to workers.

This proposal will diminish in 60% the existent ergonomic levels of risks in the area slaughtered of cattle livestock from Ambato.

Finally, conclusions settle down and some recommendations are suggested that should be apply.

# CAPÍTULO I

## 1. INTRODUCCIÓN

### 1.1 Antecedentes

El camal de la ciudad de Ambato es uno de los primeros en la provincia de Tungurahua que tuvo su comienzo en los años sesenta durante la administración del señor Neptalí Sancho, contaba con una estructura rústica acorde a sus necesidades ubicada en sector de Cashapamba, edificación que concluyó sus funciones cuando se consolidó el proyecto de construcción y equipamiento del nuevo camal frigorífico municipal Ambato, en el año 2000 en la administración del Dr. Luis Fernando Torres, pero fue en el año 2001 donde inicia sus labores de servicio.

Se encuentra emplazado en un terreno de 43 770 m<sup>2</sup>, propiedad de la Municipalidad ubicada en el parque industrial, sector el Pisque, al norte de la ciudad. Para su funcionamiento y operación en la estructura urbana, los estudios consideraron factores de mayor incidencia la localización, uso de suelo, reglamentación urbana, dotación de la infraestructura básica tales como: agua potable, energía eléctrica, alcantarillado y vías de acceso.

De acuerdo al reglamento orgánico funcional aprobado por el consejo cantonal, en sesiones del 12 y 26 de septiembre del 2000, el camal es una dependencia de la ciudad de Ambato, que forma parte del departamento de Servicios Públicos.

En consideración, a las funciones primordiales del municipio los servicios de mataderos y plazas de mercados, en el diseño definitivo del camal municipal de Ambato, se establecieron los siguientes objetivos:

- Proporcionar al cantón Ambato un camal que cumpla con normas técnicas y sanitarias para el faenamiento de ganado mayor y menor.
- Permitir que el comercio de carne y subproductos faenados sea de manera ordenada y de calidad.
- Faenar animales aproximándose a los niveles definidos en el diseño es decir:

○Línea de bovinos	240/día
○Línea de ovinos y caprinos	180/día
○Línea de porcinos	60/día.

## 1.2 Justificación

Frente a la importante creciente de factores de riesgo ergonómico, es trascendental para una institución como el camal frigorífico municipal de Ambato (CFMA), establecer un plan de prevención de riesgos ergonómicos e higiene industrial que contribuya de manera óptima a la prevención de riesgos ergonómicos en los puestos de trabajo.

La prevención de riesgos ergonómicos implica la búsqueda del desarrollo de procedimientos de identificación y evaluación de riesgos ergonómicos, la generación de criterios de diseño de puestos de trabajo, máquinas y herramientas, y la realización de estudios sectoriales, convirtiéndose en un aspecto clave para la disminución de riesgos, accidentes y enfermedades profesionales, ya que un descuido en el campo de la seguridad industrial genera accidentes de trabajo que influyen directamente en la producción, productividad y economía de la institución.

La no disponibilidad de información necesaria sobre factores de riesgos laborales de tipo ergonómico y el establecimiento de procedimientos inclinados a la prevención de los mismos en el CFMA, hacen que no se promuevan prácticas que conlleven a preservación de la salud de los trabajadores.

En razón a lo expuesto surge la necesidad de elaboración de un Plan de Prevención de Riesgos Ergonómicos e Higiene Industrial en el CFMA.

El decreto 2393 vigente respecto al Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores, y mejoramiento del medio ambiente de trabajo establecido por el IESS, no contempla una guía técnica, destinada al estudio ergonómico de los puestos de trabajo.

Debido a la gestión y exigencia por parte del Ministerio de Relaciones Laborales a las empresas en nuestro país de presentar la matriz de riesgos, se ha elaborado la dicha matriz para cualificar los riesgos laborales mediante método del triple criterio (PGV).

Por otro lado para cualificar los riesgos de tipo ergonómico se utilizará el método ergonómico Owas, debido a que este se apega más al tipo de factores de riesgos ergonómicos existente en dicha planta.

### **1.3 Objetivos**

**1.3.1 *Objetivo general.*** Diseñar un plan de prevención de factores de riesgos ergonómicos e higiene industrial en el CFMA.

**1.3.2 *Objetivos específicos.***

Recopilar, analizar y evaluar datos sobre factores de riesgos laborales mediante el método de triple criterio (en la matriz de riesgo) de las diferentes áreas del CFMA.

Recolectar y analizar datos sobre factores de riesgos ergonómicos mediante el método Owas en los diferentes puestos de trabajo del área de faenado de ganado bovino.

Determinar la situación actual del CFMA.

Establecer una propuesta que permita en lo posible eliminar los factores de riesgo ergonómico existentes.



## CAPÍTULO II

### 2. MARCO TEÓRICO

#### 2.1 Generalidades de seguridad industrial y salud ocupacional [1]

**2.1.1 Definición.** Es la ciencia y técnica multidisciplinaria, que se ocupa de la valoración de las condiciones de trabajo y la prevención de riesgos ocupacionales, en favor del bienestar físico, mental y social de los trabajadores (as) potenciando el crecimiento económico y la productividad.

**2.1.2 Sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo.** Es el conjunto de elementos interrelacionados e interactivos que tienen por objeto establecer una política y objetivos de seguridad y salud en el trabajo y la forma de alcanzarlos, contempla: [2]

- Gestión administrativa[3]
- Gestión técnica.
- Gestión del talento humano.
- Procesos operativos.

#### 2.2 Descripción de accidente e incidente [4]

**2.2.1 Accidente de trabajo.** Es todo suceso imprevisto y repentino que ocasiona en el trabajador ya sea una lesión corporal o perturbación funcional con ocasión o por consecuencia del trabajo.

Se registrará como accidente de trabajo, cuando tal lesión o perturbación fuere objeto de la pérdida de una o más jornadas laborales.

**2.2.2 Incidente.** Suceso acaecido en el curso del trabajo o en relación con el trabajo, en el que la persona afectada no sufre lesiones corporales, o en el que éstos sólo requieren cuidados de primeros auxilios.

## **2.3 Enfermedad profesional**

Es un estado patológico adquirido por el trabajador como consecuencia de una elevada exposición a determinados factores de riesgo (físicos, químicos, biológicos). Ej.: Una exposición no controlada a polvos que contengan sílice, en varios años puede causar silicosis.

## **2.4 Definición de peligro y riesgo**

**2.4.1 Peligro.** Amenaza de accidente o de daño a la salud. Característica o condición física de un sistema, proceso, equipo o elemento con potencial de daño a las personas, instalaciones o medio ambiente o una combinación de estos.

Situación que tiene un riesgo de convertirse en accidente.

**2.4.2 Riesgo.** Es la posibilidad de que ocurra: accidentes, enfermedades ocupacionales, daños materiales, incremento de enfermedades comunes, insatisfacción e inadaptación, daños a terceros y comunidad, daños al medio y siempre pérdidas económicas. Combinación de la probabilidad (s) y la consecuencia (s) de ocurrencia de un evento identificado como peligroso.

**2.4.2.1 Riesgo tolerable.** Riesgo que ha sido reducido al nivel que puede ser soportado por la organización considerando las obligaciones legales y su política de seguridad y salud en el trabajo.

**2.4.3 Factor o agente de riesgo.** Es el elemento agresor o contaminante sujeto a valoración, que actúa sobre el trabajador o los medios de producción y hace posible la presencia del riesgo.

Sobre este elemento debemos incidir para prevenir los riesgos.

**2.4.4 Registro y estadísticas de accidentes e incidentes.** Obligación empresarial de plasmar en documentos los eventos sucedidos en un periodo de tiempo con la finalidad de retroalimentar los programas preventivos.

Consiste en la elaboración de una base de datos en las que se reflejan los datos del parte de accidente para realizar después un análisis estadístico de estos datos que determinen los factores que hay que corregir.

Si el registro de accidentes lo elabora la propia empresa, será más fácil detectar maniobras peligrosas, actos inseguros, puestos de trabajo con accidentes repetitivos.

Si el registro de accidentes lo elabora la administración mediante la información suministrada en el parte oficial de accidente, se podrán comparar los datos con los de otras empresas del mismo sector.

## **2.5 Identificación de riesgos**

Los métodos para la identificación, análisis y evaluación de riesgos son una herramienta muy valiosa para abordar con decisión su detección, causa y consecuencias que puedan acarrear, con la finalidad de eliminar o atenuar los propios riesgos así como limitar sus consecuencias, en el caso de no poder eliminarlos.

Dentro de este proceso se realiza la localización de los agentes generadores de riesgos.

**2.5.1 Identificación subjetiva.** Son tablas de probabilidad de ocurrencia, realizadas a un número de eventos en un tiempo determinado:

- Observaciones he interrogatorios.
- Otras.

## **2.6 Medición**

La cualificación de los factores de riesgo ergonómicos se lo realizará aplicando métodos o procedimientos estandarizados. Existen varios métodos de evaluación ergonómica pero los que más se han apegado al presente estudio, son:

- Análisis ergonómicos de puestos de trabajo con el método Owas
- El test propuesto por el INSHT para puestos de oficinas

## **2.7 Clasificación de riesgos[5]**

**2.7.1 Riesgos físicos.** Su origen está en los distintos elementos del entorno de los lugares de trabajo. Los factores de riesgos físicos son:

- Ruido
- Vibraciones
- Microclima
- Iluminación
- Temperatura

**2.7.2 Riesgos mecánicos.** En este grupo se incluyen las condiciones materiales que influyen sobre la accidentabilidad:

- Máquinas
- Herramientas
- Espacios de trabajo
- Pasillos y superficie de tránsito
- Elementos geomecánicos
- Instalaciones eléctricas
- Aparatos y equipos de elevación o medios de izaje
- Recipientes a presión
- Vehículos de transporte

**2.7.3 Riesgos químicos.** Son aquellos cuyo origen está en la presencia y manipulación de agentes químicos que, al entrar en contacto con el organismo, bien sea por inhalación, absorción o ingestión, pueden provocar intoxicación, quemaduras o lesiones sistémicas, según el nivel de concentración y el tiempo de exposición.

**2.7.4 Riesgos biológicos.** En este caso encontramos un grupo de agentes orgánicos, animados o inanimados, presentes en determinados ambientes laborales, que pueden desencadenar enfermedades infectocontagiosas, reacciones alérgicas o intoxicaciones al ingresar al organismo.

- Clasificación de los agentes biológicos:
  - Virus
  - Bacterias
  - Protozoos
  - Hongos
  - Helmintos
  - Artrópodos
- Vías de entradas.
  - Oral (ingestión)
  - Respiratoria (inhalación)
  - Ocular (a través de la conjunta)
  - Parenteral (pinchazos)
  - Dérmica (a través de lesiones y / o roturas en la piel)
  - Siendo de todas ellas la vía respiratoria la de mayor probabilidad
- Vacunas recomendadas en los trabajadores expuestos a agentes biológicos.
  - Hepatitis A
  - Varicela
  - Hepatitis B
  - Sarampión
  - Tétano
  - Parotiditis
  - Difteria

**2.7.5 Riesgos psicosociales.** Es todo aquel que se produce por exceso de trabajo, un clima social negativo.

- Los riesgos psicosociales son:
  - Estrés
  - Fatiga laboral
  - Monotonía
  - Burnout (síndrome de agotamiento profesional)
  - Enfermedades neuro psíquicas

**2.7.6 Riesgos medio ambientales.** Se refiere a la introducción en el ambiente (aire, agua o suelo) de contaminantes, cuyas cantidades, características y duración pueden resultar dañinas a la vida del hombre, animales o plantas.[6]

- Las prácticas actuales se enfocan simultáneamente en la reducción de desechos en la fuente y en la planificación ambiental integral.
- Efecto de los contaminantes.
- Efecto invernadero: calentamiento global de la tierra
- Destrucción de la capa de ozono
- Lluvia ácida

**2.7.7 Riesgos ergonómicos.** Involucra todos aquellos agentes o situaciones que tienen que ver con la adecuación del trabajo, o los elementos de trabajo a la fisonomía humana.

## **2.8 Ergonomía[7]**

Es la ciencia, técnica y arte que se ocupa de adaptar el trabajo al hombre, teniendo en cuenta sus características anatómicas, fisiológicas, psicológicas, y sociológicas con el fin de conseguir una óptima productividad con un mínimo de esfuerzo y sin perjuicio a la salud.

### **2.8.1 Áreas de actuación que intervienen en un estudio ergonómico.[8]**

**2.8.1.1 Antropometría.** Estudia las proporciones y las medidas de los segmentos corporales del cuerpo humano.

**2.8.1.2 Fisiología del trabajo.** Determina la capacidad de esfuerzo máximo de las personas a la hora de poder ejecutar una actividad por medio de variables metabólicas y cardiovasculares. También explica las modificaciones y las alteraciones que sufre el organismo por el efecto del trabajo realizado.

**2.8.1.3 Biomecánica.** A partir de las leyes del movimiento mecánico, estudia el sistema osteo muscular humano como un sistema mecánico clásico (consumo de energía).

**2.8.1.4 Condiciones de trabajo.** Se entiende como condiciones del trabajo cualquier aspecto del trabajo con posibles consecuencias negativas para la salud de los trabajadores, incluyendo, además de los aspectos ambientales y los tecnológicos, las cuestiones de organización y ordenación del trabajo.

➤ *Ambiente de trabajo.* Nos referimos a factores de medio ambiente natural en el ámbito de trabajo y que aparecen de la misma forma o modificada por el proceso de producción que puede repercutir negativamente en la salud, como el ruido, vibraciones, radiaciones, condiciones termo higrométricas, iluminación, etc.

➤ *Puesto de trabajo.* Es el lugar que un trabajador ocupa cuando desempeña una tarea. Puede estar ocupado todo el tiempo o ser uno de los varios lugares en que se efectúa el trabajo.[9]

Es importante que el puesto de trabajo esté bien diseñado para evitar enfermedades relacionadas con condiciones laborales deficientes, así como para asegurar que el trabajo sea productivo. Hay que diseñar todo puesto de trabajo teniendo en cuenta al trabajador y la tarea que va a realizar a fin de que ésta se lleve a cabo cómodamente, sin problemas y eficientemente.

## **2.9 Factores de riesgo ergonómico**

**2.9.1 Sobre esfuerzo físico.** Es la consecuencia de una exigencia fisiológica excesiva en el desarrollo de fuerza mecánica para realizar una determinada acción en el trabajo. El sobreesfuerzo supone una exigencia de fuerza que supera a la considerada como extremo aceptable y sitúa al trabajador en niveles no tolerables; las consecuencias de esta excesiva actividad repercuten negativamente en el organismo del trabajador originando trastornos músculo esquelético y efectos nocivos en su sistema cardiovascular.[10]

Las características funcionales de la columna le permiten una carga física de trabajo limitada y si este límite se excede hablamos de sobreesfuerzo. Las consecuencias pueden ir desde la simple fatiga de los músculos y ligamentos que sostienen la estructura ósea hasta las fracturas de las vértebras.

El sobreesfuerzo puede ser de dos tipos:

- Esfuerzo único y suficiente para causar daño en la estructura de la columna que es el que da lugar al accidente de trabajo.
- La suma de muchos esfuerzos que individualmente no causarían daño pero que todos ellos realizados con frecuencia, sí dañan la columna y que causarán enfermedades relacionadas con el trabajo.
- El primer síntoma de que estamos sobrecargando nuestro cuerpo y que no estamos entrenados es la fatiga o cansancio. Posteriormente llega el dolor que puede ir desde las agujetas hasta lesiones musculares o de ligamentos que pueden llegar a rotura de fibras con recuperación mucho más lenta.
- Un ejemplo de lesión por sobreesfuerzo muy frecuente es la hernia discal. Se produce durante los movimientos necesarios para levantar una carga con el tronco flexionando hacia delante. Es la rotura del disco intervertebral con el desplazamiento de éste, fuera de sus límites naturales.

**2.9.2 Movimiento corporal repetitivo.** Se entiende por movimientos repetitivos a un grupo de movimientos continuos de ciclos de trabajo, similares y mantenidos durante un trabajo provocando fatiga muscular, sobrecarga, dolor y por último lesión.

El trabajo se considera repetido cuando la duración del ciclo de trabajo fundamental es menor de 30 segundos o cuando se repiten los mismos movimientos durante más del 50% de la duración del ciclo de trabajo. Se entenderá por ciclo la sucesión de operaciones necesarias para ejecutar una tarea u obtener una unidad de producción.

Los ciclos de trabajo cortos y repetitivos (menos de 30 segundos), acompañados del ritmo de trabajo elevado, son uno de los principales problemas a la hora de sufrir lesiones músculo esqueléticas, manifestándose especialmente en lesiones de espalda y miembros superiores.[11]

**2.9.3 Manejo manual de carga (MMC).** A efectos del Real Decreto 487/1997 se entenderá por manipulación manual de cargas, cualquier operación de transporte o sujeción de una carga por parte de uno o varios trabajadores, como el levantamiento, la colocación, el empuje, la tracción o el desplazamiento, que por sus características inadecuadas entrañe riesgos en particular dorso lumbares, para los trabajadores. [12]



Se considera que toda carga (guía técnica del INSHT) que pese más de 3 Kg puede entrañar un potencial riesgo dorso lumbar, ya que a pesar de ser una carga bastante ligera, si se manipula en unas condiciones ergonómicas desfavorables (alejada del cuerpo, con suelos inestables, etc.) podría generar un riesgo. De la misma manera, las cargas que pesen más de 25 Kg muy probablemente constituyan un riesgo en sí mismas, aunque no existan otras condiciones ergonómicas desfavorables.

**2.9.3.1 Carga.** Es cualquier objeto susceptible de ser movido y que puede ser tanto dinámica como estática.

➤ *Carga dinámica.* Se refiere a lo que se suele entender como actividad física y está íntimamente relacionada con el gasto energético.

➤ *Carga estática.* Está asociada a las posturas de trabajo y a la actividad isométrica de los músculos.

➤ *Factores de riesgo.* Los factores de riesgo están relacionados tanto con las características individuales como laborales, de tal manera que a continuación se muestra las 5 variables que afectan a la manipulación de cargas:

- Características de la carga.
- Esfuerzo físico necesario.
- Características del medio de trabajo.
- Exigencias de la actividad.
- Factores individuales de riesgo.

Se deberán evaluar los riesgos tomando en consideración los factores o variables indicados anteriormente y sus posibles efectos combinados.

➤ *Peso máximo de cargas recomendados.* Según la guía técnica de manipulación manual de cargas elaborada por el INSHT. Disposición final del Real Decreto 487/1997, a modo de indicación general, el peso máximo que se recomienda no sobrepasar es de 25 kg. No obstante, si la población expuesta son mujeres, trabajadores jóvenes o mayores, o si se quiere proteger a la mayoría de la población, no se deberían manejar cargas superiores a 15 kg.

➤ *Trabajadores sanos y entrenados.* En circunstancias especiales, trabajadores sanos y entrenados físicamente podrían manipular cargas de hasta 40 kg, siempre que la tarea se realice de forma esporádica y en condiciones seguras. (Esto supone multiplicar los 25 kg de referencia por un factor de corrección de 1,6). No se deberían exceder los 40 kg bajo ninguna circunstancia.

Debido a que los puestos de trabajo deberían ser accesibles para toda la población trabajadora, exceder el límite de 25 kg debe ser considerado como una excepción.

Tabla 1. Peso máximo recomendado para una carga en condiciones ideales de levantamiento

	<b>Peso máximo</b>	<b>Factor corrección</b>	<b>% Población protegida</b>
En general	25 kg	1	85%
Mayor protección	15 kg	0,6	95%
Trabajadores entrenados (situaciones aisladas)	40 kg	1,6	Datos no disponibles

Fuente. Guía técnica de manipulación de cargas elaborada por el INSHT

**2.9.4 Posición forzada.** Son posiciones de trabajo que supongan que una o varias regiones anatómicas dejen de estar en una posición natural de confort para pasar a una posición forzada que genera la consecuente producción de lesiones por sobrecarga. Aparecen como molestias ligeras llegando a convertirse en lesiones crónicas.[13]

#### **2.9.4.1 Factores de riesgo de las posturas forzadas, según la guía técnica del INSHT.**

➤ *Frecuencia de movimientos.* Realizar continuamente movimientos de alguna parte del cuerpo hasta una posición forzada incrementa el nivel de riesgo. A mayor frecuencia, el riesgo puede aumentar debido a la exigencia física que requiere el movimiento a cierta velocidad.

Se debe procurar reducir la frecuencia de movimientos siempre que sea posible o reducir los movimientos amplios acercando los elementos del puesto de trabajo lo más cerca posible del trabajador.

➤ *Duración de la postura.* El mantener la misma postura durante un tiempo prolongado es un factor de riesgo a minimizar. Si además la postura que se adopta es valorada como forzada, el tiempo de estatismo postural de forma continua debe ser mucho menor.

Se debe evitar estar en posturas forzadas durante tiempos significativamente considerables, promover el dinamismo de las posturas y evitar que sean forzadas contribuye a la minimización del riesgo.

**2.9.4.2 Trabajo de pie.** El trabajo de pie ocasiona una sobrecarga de los músculos de las piernas, los hombros y la espalda. Para eliminar la sensación de cansancio debe alternarse con posturas de movimiento o sentado.

Para evitar posturas inadecuadas se considerarán que los mecanismos de accionamiento y control de las herramientas estén dentro del área de trabajo, y que la altura del plano de trabajo sea el adecuado, en función del tipo de actividad a realizar.

Los principales efectos en la salud son:

- Dificultad en la circulación de la sangre en las piernas. Posible aparición de varices.
- Fatiga de los músculos.
- Compresión de las estructuras óseas, sobre todo, en la zona lumbar.
- Dolores de espalda.

**2.9.4.3 Trabajo sentado.** Aunque es más cómodo que el trabajo de pie, el trabajador debe mantener la columna lo más erguida posible y frente al plano de trabajo lo más cerca de éste, como norma básica de prevención, así como utilización de sillas de cinco ruedas regulables tanto el respaldo como el asiento en altura e inclinación.

Según la OIT, 1998 Enciclopedia de salud y seguridad en el trabajo (España, OIT-INSHT), los principales efectos en la salud son:

- Trastornos músculo esquelético:
- Patología vertebral.
- Fatiga muscular por carga estática.
- Alteraciones óseas y musculares.

Trastornos circulatorios:

- Varices

Accidentes provocados por:

- Caídas.
- Sobreesfuerzos por posturas forzadas y manejo de pesos.
- Golpes con objetos.

**2.9.5** *Uso de pantalla de visualización de datos (PVD).* Cualquier puesto de trabajo en el que habitualmente y durante una parte relevante del trabajo se utilice un equipo con pantalla de visualización (ya sea un ordenador o vigilancia con pantallas) está sujeto a unos riesgos bien definidos y que se deben prevenir. El trabajo con PVD es quizás el ejemplo más característico de cómo una nueva tecnología puede suponer la introducción de unos nuevos riesgos:[14]

➤ *Fatiga visual.* Cualquier tipo de molestia o lesión ocular que refiera el trabajador que se origine o agrave por la utilización de una PVD.

➤ *Trastornos músculo esqueléticos.* Cualquier tipo de incomodidad, molestia o dolor que refiera el trabajador que se origine o agrave por la posición física que debe adoptar para realizar su trabajo con PVD.

➤ *Carga mental.* Cualquier sensación de ansiedad o stress que refiera el trabajador y lo achaque a la complejidad de las tareas que debe realizar o a la organización del trabajo (cantidad, calidad, etc.) que se le encomienda.

El Real Decreto 488/1997, establece que los trabajadores para ser considerados como usuarios de equipos con pantallas de visualización de datos deben cumplir el siguiente criterio:







- Los trabajadores deben superar las 4 horas diarias o 20 horas semanales de trabajo efectivo con dicho equipos.
- Según el Real Decreto 488/1997, no se consideran trabajadores usuarios de PVD:

- Todos aquellos trabajadores cuyo trabajo efectivo con estos equipos sea inferior a 2 horas diarias o 10 horas semanales.

## 2.10 Técnicas cualitativas que faciliten la identificación del riesgo

**2.10.1 Elaboración de los diagramas de proceso por puestos de trabajo.** Mediante esta técnica se realiza un estudio de las tareas ejecutadas por el trabajador en el puesto de trabajo asignado, permite una identificación más objetiva ya que ayuda a establecer con claridad, que factores representan afección alguna hacia la seguridad y salud del trabajador mediante el estudio de las actividades que comprenden el proceso realizado. Los diagramas de proceso están compuestos por representaciones gráficas que especifican paso a paso el orden de los métodos de trabajo en los que, cada acción está representada por medio de signos convencionales normalizados.

Tabla 2. Simbología de diagramas de proceso

ACCIÓN	RESULTADO	SÍMBOLO
Operación	Produce o realiza	
Transporte	Mueve o traslada	
Inspección	Verifica	
Demora	Retrasa	
Almacenaje	Guarda	
Combinada	Actividades conjuntas	

Fuente. Norma ASME

**2.10.2 Matriz de riesgos (IESS).** Analiza los riesgos referentes al puesto de trabajo, utilizando para ello la información obtenida previamente con los diagramas de proceso. El análisis consiste en establecer un valor numérico (cualificación) para el riesgo detectado, a través del el método de triple criterio PGV (probabilidad, gravedad y vulnerabilidad), el mismo que definirá si el riesgo es de carácter moderado, importante o intolerable.

## 2.11 Métodos de evaluación de riesgos laborales de tipo ergonómico

**2.11.1 Owas (Ovako Working Analysis System).** Método sencillo y útil destinado al análisis ergonómico de la carga postural. Su aplicación, proporciona buenos resultados,

tanto en la mejora de la comodidad de los puestos, como en el aumento de la calidad de la producción, consecuencia ésta última de las mejoras aplicadas.[15]

El método OWAS basa sus resultados en la observación de las diferentes posturas adoptadas por el trabajador durante el desarrollo de la tarea, permitiendo identificar hasta 252 posiciones diferentes como resultado de las posibles combinaciones de la posición de la espalda (4 posiciones), brazos (3 posiciones), piernas (7 posiciones) y carga levantada (3 intervalos).

El procedimiento de aplicación del método es, en resumen, el siguiente:

- Determinar si la observación de la tarea debe ser dividida en varias fases o etapas, con el fin de facilitar la observación (evaluación simple o multi-fase).
- Establecer el tiempo total de observación de la tarea (entre 20 y 40 minutos).
- Determinar la duración de los intervalos de tiempo en que se dividirá la observación (el método propone intervalos de tiempo entre 30 y 60 segundos.)
- Identificar, durante la observación de la tarea o fase, las diferentes posturas que adopta el trabajador. Para cada postura, determinar la posición de la espalda, los brazos y piernas, así como la carga levantada.
- Codificar las posturas observadas, asignando a cada posición y carga los valores de los dígitos que configuran su "código de postura" identificativo.
- Calcular para cada "código de postura", la categoría de riesgo a la que pertenece, con el fin de identificar aquellas posturas críticas o de mayor nivel de riesgo para el trabajador. El cálculo del porcentaje de posturas catalogadas en cada categoría de riesgo, puede resultar de gran utilidad para la determinación de dichas posturas críticas.
- Calcular el porcentaje de repeticiones o frecuencia relativa de cada posición de la espalda, brazos y piernas con respecto a las demás. (Nota: el método OWAS no permite calcular el riesgo asociado a la frecuencia relativa de las cargas levantadas, sin embargo, su cálculo puede orientar al evaluador sobre la necesidad de realizar un estudio complementario del levantamiento de cargas).
- Determinar, en función de la frecuencia relativa de cada posición, la categoría de riesgo a la que pertenece cada posición de las distintas partes del cuerpo



(espalda, brazos y piernas), con el fin de identificar aquellas que presentan una actividad más crítica.

- Determinar, en función de los riesgos calculados, las acciones correctivas y de rediseño necesarias.
- En caso de haber introducido cambios, evaluar de nuevo la tarea con el método OWAS para comprobar la efectividad de la mejora.

**2.11.1.1 Codificación de las posturas observadas.** A continuación se detalla la forma de codificación y clasificación de las posturas propuesta por el método:

➤ *Posiciones de la espalda: primer dígito del "código de postura".* El primer miembro a codificar será la espalda. El valor del primer dígito del "código de postura" se obtendrá consultado el tabla 3 que se muestra a continuación.




Tabla 3. Codificación de las posiciones de la espalda

Posición de espalda		Primer dígito del código de postura.
<b>Espalda derecha.</b> El eje del tronco del trabajador está alineado con el eje caderas-piernas.		1
<b>Espalda doblada.</b> Existe flexión del tronco. Aunque el método no explicita a partir de qué ángulo se da esta circunstancia, puede considerarse que ocurre para inclinaciones mayores de 20° (Mattila et al., 1999).		2
<b>Espalda con giro.</b> Existe torsión del tronco o inclinación lateral superior a 20°.		3
<b>Espalda doblada con giro.</b> Existe flexión del tronco y giro (o inclinación) de forma simultánea.		4

Fuente. Método Owass

➤ *Posiciones de los brazos:* Segundo dígito del "código de postura". Seguidamente, será analizada la posición de los brazos. El valor del segundo dígito del "código de postura" será 1 si los dos brazos están bajos, 2 si uno está bajo y el otro elevado y, finalmente, 3 si los dos brazos están elevados, tal y como muestra la siguiente tabla de codificación.

Tabla 4. Codificación de las posiciones de los brazos








Posición de los brazos		Segundo dígito del código de postura.
<b>Los dos brazos bajos.</b> Ambos brazos del trabajador están situados bajo el nivel de los hombros.		1
<b>Un brazo bajo y el otro elevado.</b> Un brazo del trabajador está situado bajo el nivel de los hombros y el otro, o parte del otro, está situado por encima del nivel de los hombros.		2
<b>Los dos brazos elevados</b> Ambos brazos (o parte de los brazos) del trabajador están situados por encima del nivel de los hombros.		3

Fuente. Método Owas

➤ *Posiciones de las piernas:* tercer dígito del "código de postura". Con la codificación de la posición de las piernas, se completarán los tres primeros dígitos del "código de postura" que identifican las partes del cuerpo analizadas por el método. La tabla 5 proporciona el valor del dígito asociado a las piernas, considerando como relevantes 7 posiciones diferentes.



Tabla 5. Codificación de las posiciones de las piernas

Posición de las piernas		Tercer dígito del código de postura.
<b>Sentado</b>		1
<b>De pie con las dos piernas rectas con el peso equilibrado entre ambas</b>		2
<b>De pie con una pierna recta y la otra flexionada con el peso desequilibrado entre ambas</b>		3
<b>De pie o en cuclillas con las dos piernas flexionadas y el peso equilibrado entre ambas.</b> Aunque el método no explicita a partir de qué ángulo se da esta circunstancia, puede considerarse que ocurre para ángulos muslo-pantorrilla inferiores o iguales a 150° (Mattila et al., 1999). Ángulos mayores serán considerados piernas rectas.		4
<b>De pie o en cuclillas con las dos piernas flexionadas y el peso desequilibrado entre ambas.</b> Puede considerarse que ocurre para ángulos muslo-pantorrilla inferiores o iguales a 150° (Mattila et al., 1999). Ángulos mayores serán considerados piernas rectas.		5
<b>Arrodillado</b> El trabajador apoya una o las dos rodillas en el suelo.		6
<b>Andando</b>		7

Fuente. Método Owas

➤ *Cargas y fuerzas soportadas*: cuarto dígito del "código de postura". Finalmente, se deberá determinar a qué rango de cargas, de entre los tres propuestos por el método, pertenece la que el trabajador levanta cuando adopta la postura. La consulta de la tabla 6 permitirá al evaluador asignar el cuarto dígito del código en configuración, finalizando

en este punto la codificación de la postura para estudios de una sola tarea (evaluación simple).

Tabla 6. Codificación de la carga y fuerzas soportadas

Cargas y fuerzas soportadas	Cuarto dígito del Código de postura.
Menos de 10 kilogramos.	1
Entre 10 y 20 kilogramos	2
Más de 20 kilogramos	3

Fuente. Método Owas

Una vez realizada la codificación de todas las posturas recopiladas se procederá a la fase de clasificación por riesgos:

➤ *Categorías de riesgo.* El método clasifica los diferentes códigos en cuatro niveles de riesgo. Cada categoría de riesgo, a su vez, determina cuál es el posible efecto sobre el sistema músculo-esquelético del trabajador de cada postura recopilada, así como la acción correctiva a considerar en cada caso.

Tabla 7. Categorías de riesgo y acciones correctivas

Categoría de Riesgo	Efectos sobre el sistema músculo-esquelético	Acción correctiva
1	Postura normal sin efectos dañinos en el sistema músculo-esquelético.	No requiere acción
2	Postura con posibilidad de causar daño al sistema músculo-esquelético.	Se requieren acciones correctivas en un futuro cercano.
3	Postura con efectos dañinos sobre el sistema músculo-esquelético.	Se requieren acciones correctivas lo antes posible.
4	La carga causada por esta postura tiene efectos sumamente dañinos sobre el sistema músculo-esquelético.	Se requiere tomar acciones correctivas inmediatamente.

Fuente. Método Owas

Finalizada la fase de codificación de las posturas y conocidas las posibles categorías de riesgos propuestas por el método, se procederá a la asignación de la categoría del riesgo correspondiente a cada "código de postura". La tabla 8 muestra la categoría de riesgo para cada posible combinación de la posición de la espalda, de los brazos, de las piernas y de la carga levantada.

Tabla 8. Clasificación de las categorías de riesgo de los "códigos de postura"

		Piernas																				
		1			2			3			4			5			6			7		
		Carga			Carga			Carga			Carga			Carga			Carga			Carga		
Espalda	Brazos	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	2	2	3	1	1	1	1	1	2
2	1	2	2	3	2	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	3	3	3
	2	2	2	3	2	2	3	2	3	3	3	4	4	3	4	3	3	3	4	2	3	4
	3	3	3	4	2	2	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	3	3	4	4	4	1	1	1	1	1	1
	2	2	2	3	1	1	1	1	1	2	4	4	4	4	4	4	3	3	3	1	1	1
	3	2	2	3	1	1	1	2	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	1
4	1	2	3	3	2	2	3	2	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4
	2	3	3	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4
	3	4	4	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4

Fuente. Método Owass

Una vez calculada la categoría del riesgo para cada postura es posible un primer análisis. El tratamiento estadístico de los resultados obtenidos hasta el momento permitirá la interpretación de los valores del riesgo. Sin embargo, el método no se limita a la clasificación de las posturas según el riesgo que representan sobre el sistema músculo-esquelético, también contempla el análisis de las frecuencias relativas de las diferentes posiciones de la espalda, brazos y piernas que han sido observadas y registradas en cada "código de postura".

Por tanto, se deberá calcular el número de veces que se repite cada posición de espalda, brazos y piernas en relación a las demás durante el tiempo total de la observación, es decir, su frecuencia relativa. Una vez realizado dicho cálculo y como último paso de la aplicación del método, la consulta la tabla9 determinará la categoría de riesgo en la que se engloba cada posición.

Tabla 9. Categorías de Riesgo de parte corporales según su frecuencia relativa

	ESPALDA										
Espalda derecha	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Espalda doblada	2	1	1	1	2	2	2	2	2	3	3
Espalda con giro	3	1	1	2	2	2	3	3	3	3	3
Espalda doblada con giro	4	1	2	2	3	3	3	3	4	4	4
	BRAZOS										
Los dos brazos bajos	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Un brazo bajo y el otro elevado	2	1	1	1	2	2	2	2	2	3	3
Los dos brazos elevados	3	1	1	2	2	2	2	2	3	3	3
	PIERNAS										
Sentado	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
De pie	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2
Sobre pierna recta	3	1	1	1	2	2	2	2	2	3	3
Sobre rodillas flexionadas	4	1	2	2	3	3	3	3	4	4	4
Sobre rodilla flexionada	5	1	2	2	3	3	3	3	4	4	4
Arrodillado	6	1	1	2	2	2	3	3	3	3	3
Andando	7	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2
<b>FRECUENCIA RELATIVA (%)</b>	≤10 %	≤20 %	≤30 %	≤40 %	≤50 %	≤60 %	≤70 %	≤80 %	≤90 %	≤100 %	

Fuente. Método Owass

Los valores del riesgo calculados para cada posición permitirán al evaluador identificar aquellas partes del cuerpo que soportan una mayor incomodidad y proponer, finalmente, las acciones correctivas necesarias para el rediseño, en caso de ser necesario, de la tarea evaluada.

**2.11.2 Test para la evaluación de puestos con PVD.** El Real Decreto 488/1997 de 14 de abril, que traspone la directiva europea 90/270/CEE sobre PVD, conlleva la necesidad de realizar una evaluación de los puestos de trabajo equipados con pantallas de visualización de datos.[16]

Esta necesidad, unida a las dificultades que plantea la evaluación de los miles de puestos de trabajo que actualmente incorporan equipos con pantallas de visualización, ha movido al Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo a elaborar el presente test de evaluación, destinado a facilitar la detección y corrección sistemática de las deficiencias más comunes que se pueden presentar en este tipo de puestos de trabajo.

Este test constituye una adaptación del anterior "test de autoevaluación de puestos de trabajo con pantallas de visualización", editado por el INSHT en la colección "cuestionarios".

En el presente test se han integrado los aspectos basados en los requerimientos legales existentes (R.D. 488/1997 de 14 de abril y R.D.564/1993 de 16 de abril) con otros requisitos complementarios basados en las normas técnicas.

**2.11.2.1 Procedimiento.** En función de la respuesta (si o no) a cada una de las preguntas, marcar con una <<X>> la figura en donde se encuentre ésta (bien sea en el cuadrado, bien sea en el círculo). Los símbolos ☐ corresponden a ítems incumplidos, y los símbolos ☐, a los correctos.

## **2.12 Vigilancia de salud en los trabajadores[17]**

La vigilancia de Salud de los trabajadores tanto individual como colectiva, debe ser realizada a través de personal sanitario capacitado para ello, y a través de reconocimientos médicos específicos y contando también con la epidemiología laboral.

La vigilancia de la salud de los trabajadores contempla:

- Exámenes pre-ocupacionales.
- Examen inicial.
- Exámenes periódicos.
- Exámenes especiales para hipersensibilidad.
- Exámenes de reintegro.
- Exámenes de retiro.

## **2.13 Planes de emergencia y contingencia (accidentes mayores)**

Son el conjunto de acciones que desarrolla el sistema de gestión empresarial necesaria para evaluar los riesgos mayores tales como: incendios, explosiones, derrames, terremotos, erupciones, inundaciones, deslaves, huracanes, y violencia.

Implementar las medidas preventivas y correctivas correspondientes. Elaborar el plan y gestionar adecuadamente su implementación, mantenimiento y mejora.

El plan de emergencia y contingencia deberá contener lo siguiente:

- Modelo descriptivo
- Identificación y tipificación de emergencias.
- Esquemas organizativos.
- Modelos y pautas de actuación.
- Programas y criterios de implantación.
- Procedimiento de actualización, revisión y mejora del plan de emergencia.

## **2.14 Equipo de protección colectiva (EPC)**

Se define la protección colectiva como aquella que protege simultáneamente a varios trabajadores frente a una situación peligrosa determinada. Trata de proteger frente a las consecuencias de la materialización de un accidente, nunca lo previene. Siempre prevalecerán antes otras medidas como la utilización de los llamados equipos de protección colectiva, cuando se adopten estos esfuerzos se adoptaran los equipos de protección individual.

También se les denomina control de la ingeniería, ya que en esta área puede definirse como una medida de protección colectiva un cambio en el proceso o procesos.

## **2.15 Equipos de protección personal (EPP)**

- Existirá un diagnóstico de necesidad de uso de EPP.
- Existirá un programa que entre otros puntos incluya:
  - Procedimientos de selección.
  - Procedimientos de adquisición, distribución y mantenimiento.
  - Procedimiento de supervisión en la utilización del EPP.
  - Evaluación del programa del uso de EPP.

**2.15.1 Clasificación de los EPP.** Los equipos de protección personal se clasifican según a la parte del cuerpo que protegen:

- Protección a la cabeza.
- Protección de ojos.
- Protección facial.
- Protección de los oídos.
- Protección respiratoria.
- Protección de manos y brazos.
- Cinturones de seguridad para trabajo en altura.
- Protección de pies y piernas; y ropa de corporal

La diversidad de las partes del cuerpo de la persona a proteger, hace que los tipos de equipos a utilizar sean muchos, y muchas las características a tener en cuenta. Ante las limitaciones propias de esta publicación, sería imposible señalar todas y cada una de éstas, por lo que se expondrán los aspectos más importantes que habría que tener presentes recurriendo a las normas técnicas vigentes en caso de que exista la necesidad de profundizar en algún equipo en particular, hay que tener en cuenta:[18]

- Especificaciones técnicas generales de los equipos de protección personal.
- Que los equipos de protección personal (EPP) cumplan con los estándares nacionales e internacionales, entre las que citamos la OSHA, NIOSH, ANSI, DIN, INEN, ASTM y CSA y/o cuente con certificación ISO 9001.

## CAPÍTULO III

### 3. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LAS ÁREAS DEL CAMAL FRIGORÍFICO MUNICIPAL DE AMBATO

#### 3.1 Información general del CFMA

Tungurahua, sin considerarse zona productora, tiene un alto volumen de faena miento de ganado, especialmente en el camal de la ciudad de Ambato, constituye un centro de acopio y faena miento, de cuya producción el 85% se destina a los mercados de Guayaquil. En el caso de las provincias de Guayas y Pichincha, sin ser estrictamente productoras de ganado, registran más del 50% del volumen total de faena miento, porque el mayor porcentaje de la población consumidora se localiza en las dos ciudades.

**3.1.1 Localización.** El CFMA es una planta de faena miento mayormente de ganado bovino, ubicada en la región sierra centro, provincia Tungurahua, cantón Ambato, dirección sector el Pisque, parque industrial Ambato Km 8 vía a Quito, con un área construida total de 1.808 m<sup>2</sup>; corrales y circulaciones peatonales 4.943 m<sup>2</sup>; vías y estacionamientos 9.990 m<sup>2</sup>; planta de agua potable y de tratamiento 1.100 m<sup>2</sup> y áreas verdes 4.656 m<sup>2</sup>.

Figura 1. Localización del CFMA

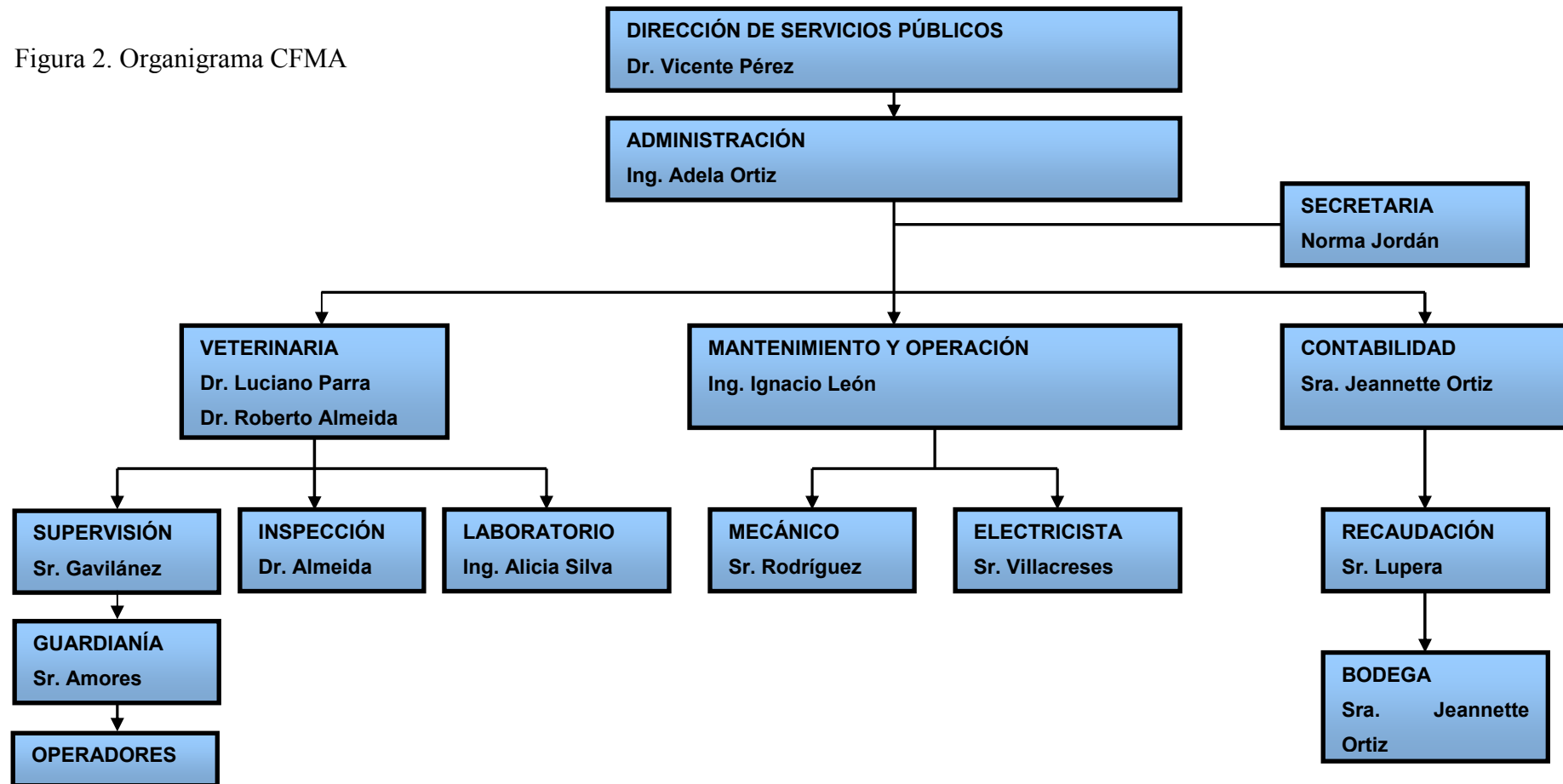


Fuente. Google earth



### 3.1.2 Estructura Administrativa.

Figura 2. Organigrama CFMA



Fuente. Documentacion del CFMA

**3.1.3 Política de seguridad y salud.** No hay una política de seguridad y salud claramente definida, documentada y socializada establecida aunque existe:

- Limitada señalización
- No existe reglamento de seguridad

**3.1.4 Misión y visión del CFMA.**

**3.1.4.1 Misión.** Contribuimos a la salud de la comunidad, ofreciendo un proceso de faena miento eficiente con altos estándares de calidad e higiene, con tecnología moderna y personal capacitado y comprometido con la satisfacción de nuestros clientes.

**3.1.4.2 Visión.** Somos una empresa pública con responsabilidad social líder en los procesos de faena miento de animales de abasto, de industrialización y comercialización de subproductos cárnicos que se consumen en la zona centro del país.

**3.1.5 Identificación de las áreas de estudio.** El CFMA cuenta con cinco áreas que son: administrativa, mantenimiento, faenado de ganado bovino, faenado de ganado ovino y caprino; y faenado de ganado porcino.

El presente estudio se centra en todas las áreas ya mencionadas, de las cuales haremos una breve descripción de sus instalaciones y servicios, para posteriormente proceder a la identificación de riesgos laborales (evaluación mediante el método de triple criterio) en cada una de las áreas mencionadas anteriormente.

**3.1.5.1 Administrativa.** Está compuesta por secciones que se indican a continuación:

- Dirección
- Guardianía
- Recaudación
- Veterinaria
- Supervisión y
- Bodega

**3.1.5.2 Mantenimiento.** Está compuesta por la sección que se indica a continuación:

- Mantenimiento.

**3.1.5.3 Faenado de ganado bovino.** Del total de ganado faenado en el CFMA, el faenado de ganado bovino se lo realiza en un 95%. El ganado faenado en este camal proviene de ferias especialmente de la provincia Tungurahua. El servicio de faenado ganado bovino se lo realiza de domingo a jueves. Dicha área está compuesta por secciones que se indican a continuación:

- Desembarque
- Corrales
- Ducha
- Noqueo
- Desangre
- Transferencia
- Descuerado manual
- Corte de pecho y eviscerado
- Corte de canales
- Oreo
- Despacho
- Vísceras
- Tratamiento de desechos.

Figura 3. Área faenado de ganado bovino, sección despacho



Fuente. Planta del CFMA

**3.1.5.4 Faenado de ganado ovino y caprino.** Del total de ganado faenado en el CFMA, el faenado de ganado ovino y caprino se la realiza en un porcentaje mínimo del 1%. Cabe indicar que el proceso de faenado de ganado ovino es igual al proceso de faenado de ganado caprino. Esta área cuenta con secciones que se indican a continuación:

- Desembarque
- Corrales
- Degollado, desangre e izado
- Descuerado
- Eviscerado y vísceras
- Oreo
- Despacho

Figura 4. Área faenado de ganado ovino y caprino, sección descuerado



Fuente. Planta del CFMA

**3.1.5.5 Faenado de ganado porcino.** Del total de ganado faenado en el CFMA, el faenado de ganado porcino se la realiza en un 4%. Siendo los días martes y jueves los más concurridos para este servicio. El área está compuesta por secciones que se indican a continuación:

- Desembarque
- Corrales
- Noqueo, desangre e izado
- Escaldado y depilado
- Flameado
- Raspado
- Eviscerado

- Oreo
- Despacho
- Vísceras

Figura 5. Área faenado de ganado porcino, sección raspado



Fuente. Planta del CFMA

Ver anexo 1: Layout general de la planta y ubicación de máquinas y equipos.

En la tabla 10 se detalla un reporte del número de cabezas de ganado faenado, desde el 02 de enero de 2012 hasta el 19 de junio de 2012.

Tabla 10. Porcentaje de ganado faenado en 122 días laborados

	Número de ganado faenado	% Ganado faenado	Promedio/día	Días laborados
Ganado bovino	17094	95	140	122
Ganado ovino	103	1	1	
Ganado porcino	776	4	6	
<b>Total</b>	<b>17973</b>	<b>100</b>		

Fuente. Estadística (CFMA)

Tabla 11. Número de días laborados por mes

Meses	Días laborados/ mes
Enero	22
Febrero	21
Marzo	21
Abril	22
Mayo	23
Junio	13
<b>Total días</b>	<b>122</b>

Fuente. Estadística (CFMA)

**3.1.6 Descripción de maquinaria y equipo.** El CFMA cuenta con moderna maquinaria y equipos especiales para el proceso de faenado de las diferentes líneas de servicio, los mismos que se describen de la siguiente manera.

Tabla 12. Descripción de la maquinaria y equipo

<b>Código</b>	<b>Nombre</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Observación</b>
M1	Balanzas grandes	5	
M2	Tecle	5	
M3	Tecle tambor	2	
M4	Sierra de canales	2	Hay otros usados
M5	Sierra de esternón	2	Uno nuevo
M6	Desolladora neumática	4	Dos nuevas
M7	Lavadora de librillo y pansa	2	Nuevas
M8	Lavadora de librillo	1	
M9	Estimulador de sangre	1	Nuevo
M10	Noqueador neumático	1	Nuevo
M11	Cortadora de patas	1	
M12	Aturdidora de chanchos	1	
M13	Escaldadora de chanchos	1	
M14	Depiladora de chanchos	1	
M15	Flameador de chanchos	1	
M16	Lavadora de pies	1	Nuevo
M17	Sistema de refrigeración (cuarto frio)	1	
M18	Plataformas de posición controlada	5	
M19	Cilindro holeo neumático vertical	3	
M20	Cilindro holeo neumático horizontal	2	
M21	Triturador de desechos	1	
M22	Bomba lineal	1	
M23	Bomba de presión (limpieza)	2	
M24	Compresor de tornillo y pistones	3	
M25	Bomba centrífuga 40 hp	2	
M26	Bomba de combustión interna	1	
M27	Calefón	1	
M28	Caldero	1	
M29	Soldadora	1	
M30	Generador eléctrico	2	Uno nuevo
M31	Afilador de hojas de desollador	1	Nuevo
M32	Esmeril	2	

Fuente. Inventario de maquinaria y equipo (CFMA)

Ver anexo1: Layout general de la planta y ubicación de máquinas y equipos.

**3.1.7 Descripción del personal por áreas.** El personal labora de domingos a jueves en horario de 7:00 a 15:30.

**3.1.7.1 Administrativa.** Consta de directora, secretaria, bodeguera, recaudador, 1 auxiliar de servicios, 1 supervisor, 2 médicos veterinarios, 1 chofer, 4 guardias.

**3.1.7.2 Mantenimiento.** Está compuesta por: responsable de mantenimiento, técnico eléctrico y mecánico soldador.

**3.1.7.3 Faenado de ganado bovino.** Está compuesta por 22 trabajadores.

**3.1.7.4 Faenado de ganado ovino y caprino.** Está compuesta por 3 trabajadores, cabe indicar que estos trabajadores son también los encargados de las labores de faenado de ganado porcino.

**3.1.7.5 Faenado de ganado porcino.** Está compuesta por 3 trabajadores.

Tabla 13. Descripción del personal del CFMA

Cargo	Nº Trabajadores	Área
Administradora	1	Dirección
Secretaria	1	
Auxiliar de servicios	1	
Chofer	1	
Guardia	4	
Veterinario	2	
Recaudador	1	
Supervisor	1	
Responsable mantenimiento	1	Mantenimiento
Trabajadores mantenimiento	2	
Trabajadores CFMA	22	Ganado bovino
Trabajadores (Cargadores de carne)	12	
Lavadoras de vísceras (comerciantes)	8	
Trabajadores (desembarque de ganado)	20	
Trabajadores	3	Ganado ovino y porcino
<b>Total</b>	<b>80</b>	

Fuente. Nómina del personal (CFMA)

El personal operativo del área de faenado de ganado bovino de CFMA registra un promedio de 44 años de edad.

**3.1.7.6 Introdutores de ganado mayor (ganado bovino).** Los introductores de ganado mayor son personas acreditadas por el municipio de Ambato, para comprar el ganado en pie de todas las ferias de los cantones de la provincia y de otras ferias de provincias vecinas, para lo cual el CFMA brinda el servicio de faenado de ganado bovino.

Tabla 14. Número de introductores de ganado bovino

Clasificación de introductores	N° Trabajadores
Mayorista	30
Minorista	25
<b>Total</b>	<b>55</b>

Fuente. Registro de introductores (CFMA)

**3.1.7.7 Introdutores de ganado menor (ganado: ovino, caprino y porcino).** Los introductores de ganado menor son personas acreditadas por el municipio de Ambato para comprar el ganado en pie de todas las ferias de los cantones de la provincia y de otras ferias de provincias vecinas, para lo cual el CFMA brinda el servicio de faenado de ganado menor.

Tabla 15. Número de los introductores de ganado menor

Clasificación de introductores	N° Trabajadores
Minorista	5
<b>Total</b>	<b>5</b>

Fuente. Registro de introductores (CFMA)

**3.1.7.8 Comerciantes de vísceras.** Son señoras encargadas de lavar y comercializar las vísceras del ganado que se faena en el CFMA. Cabe indicar que cada señora acreditada tiene una trabajadora.

Tabla 16. Descripción de las comerciantes de vísceras

Clasificación comerciante de vísceras	N° Trabajadores
Mayorista	14
<b>Total</b>	<b>14</b>

Fuente. Registro de comerciantes de vísceras (CFMA)

## 3.2 Diagrama de procesos y operaciones de las tres líneas de faenado.

Para realizar la identificación de riesgos laborales, es necesario conocer todos los procesos que se realizan en el CFMA que se dan a conocer a continuación:



- Proceso de faenado de ganado mayor (ganado bovino)ver anexo 2
- Proceso faenado de ganado menor (ganado ovino, nota: cabe indicar que el faenado de ganado ovino es igual al del ganado caprino)ver anexo 3
- Proceso faenado de ganado menor (ganado porcino)ver anexo 4

### 3.3 Evaluación de DCI (defensa contra incendios), orden y limpieza, señalización y EPP

**3.3.1 Defensa contra incendios (sistema de extintores).** El sistema actual de uso de extintores en el camal, son básicamente extintores portátiles como veremos a continuación:

Tabla 17. Sistema de extintores

Cantidad	Tipo	Capacidad (lb).	Ubicación	Estado
1	PQS ABC	10	Mantenimiento (taller)	Cargado
1	CO <sub>2</sub> BC	10	Administración	Cargado
1	CO <sub>2</sub> BC	10	Laboratorio veterinario	Cargado
1	PQS ABC	10	Bodega de mantenimiento	Cargado
1	PQS ABC	10	Garita de guardianía	Cargado
1	PQS ABC	15	Bodega	Descargado
1	PQS ABC	10	Bodega	Cargado

Fuente. Inventario (CFMA)

Eficiencias del actual sistema de defensa contra incendio:

- Según los tipos de fuego que podrían darse en las áreas en estudio, el tipo de extintor que existe en algunas de las áreas de la planta es aceptable.
- Los extintores instalados, están a una distancia permitida en relación a las posibles fuentes de incendio.
- Cuenta con tomas de agua exclusiva para bomberos.

Este sistema presenta las siguientes deficiencias:

- No existe señalización para facilitar la identificación de los extintores.
- Ante un eventual inicio de fuego, los extintores están colocados en cajas inadecuadas, difíciles de extraer los extintores.

- Áreas como: bodega, cuarto de breakerts, zona de flameo, laboratorio, no están cubiertas con un equipo (extintor), que permita la mitigación de una posible amenaza de incendio.

Figura 6. Extintores mal ubicados



Fuente. Planta del CFMA

**3.3.1.1 Evaluación de los medios de DCI.** Para la consideración del estado actual en el que se encuentran las distintas áreas del CFMA sobre los medios de DCI, se aplicará las fichas de evaluación y valoración de los posibles casos que pueden ocasionar incendios y explosiones dentro de las instalaciones, con criterios de seguridad versus inseguridad como son:

- Ficha de evaluación y valoración de DCI (ver anexo 5) con la cual podemos determinar si los trabajadores se encuentran o no preparados para afrontar algún tipo de incendio y/o emergencia.
- Fichas de valoración de incendios y explosiones (ver anexo 6) mediante estas podemos determinar las condiciones en las que se encuentran los materiales utilizados en las instalaciones, su reacción entre el fuego y poder corregir mediante recomendaciones según la negativa de cada criterio presentado.
- Ficha de evaluación y valoración de aparatos de presión y gases e instalaciones eléctricas (ver anexo 7), localizaremos el principal riesgo de estos equipos, que es el de explosión debida a las elevadas presiones y también a las temperaturas con que suelen trabajar los mismos.

Resumen general del análisis de medios de DCI actuales

- Porcentaje seguridad de medios de DCI de las áreas de la planta.

$$\frac{P1 + P2 + P3}{3} = \% \text{ SEGURIDAD}$$

$$\frac{33 + 60 + 50}{3} = 48\% \text{ SEGURIDAD}$$

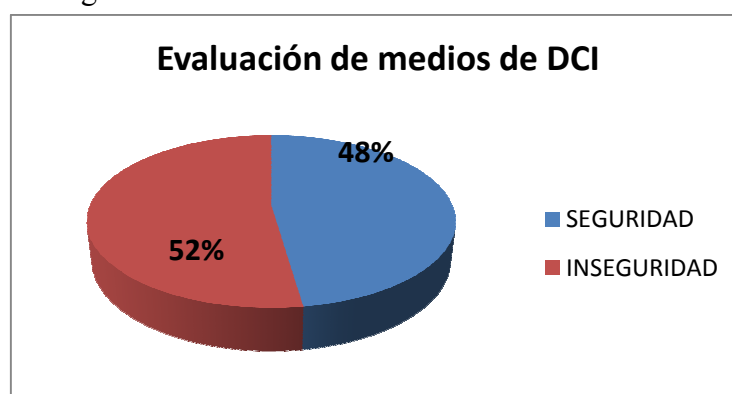
- Porcentaje inseguridad de medios de DCI de todas las áreas de la planta.

$$\frac{P1 + P2 + P3}{3} = \% \text{ INSEGURIDAD}$$

$$\frac{67 + 40 + 50}{3} = 52\% \text{ INSEGURIDAD}$$

De los resultados obtenidos se concluye que la seguridad con respecto a los medios de defensa contra incendios actual es del 48 %, lo que equivale a deficiente.

Figura 7. Nivel de seguridad existente en cuanto a DCI



Fuente. Evaluación de nivel de seguridad en CFMA (Check list)

### 3.3.2 Evaluación de orden y limpieza.

➤ *Análisis del manejo de desechos.* En el CFMA existen algunos procesos en los que se dan mayores cantidades de desperdicios estos son:

- Faenado de ganado mayor evacua agua contaminada (de sangre y residuos de carne) por los canales de desagüe hacia los tanques de tratamiento de desechos.

- Lavado de vísceras de ganado mayor y menor el cual consiste en evacuar las heces con agua a presión y residuos de vísceras, por los canales de desagüe y es acumulado en los tanques de tratamiento.
- El estabulamiento temporal del ganado en los corrales deja una considerable cantidad de estiércol el cual es limpiado y apilado en montones en la parte inferior de los corrales.
- Los desechos del lavado de eses de las panzas que luego son trasladados a través de una tubería hacia la volqueta que almacena la parte sólida son transportados al basurero de la ciudad diariamente, al cual se le da un tratamiento especial.

➤ *Orden y Limpieza.* El CFMA al ser una planta de faenado de ganado mayor y menor tiene el compromiso de tener especial cuidado con el orden y limpieza debido a que el recorrido del proceso de faenado en su mayoría manual tiene algunas deficiencias las mismas que mencionamos a continuación:

- No existe un estricto control por parte del supervisor, al dejar el libre ingreso de persona particulares e introductores que no cuentan con equipo de protección personal (EPP) de carácter obligatorio dispuestos por camal, entorpeciendo en cierto modo el normal proceso de la planta.
- Los pasillos de la planta al ser estrechos dificulta la normal circulación del personal al momento del traslado de las partes de ganado faenado (cabezas, patas, cueros y vísceras en coches especialmente diseñados para dicha tarea), y más aún ante la visita de estudiantes de colegios y universidades.

Figura 8. Ingreso de personas no autorizadas



Fuente. Planta del CFMA

- Existe trampas ubicadas en los desagües con el objeto de separar la parte sólida de lo líquido en cuanto a desechos, pero al no contar con el personal que se encargue de retirar los sólidos de las trampas, ésta se obstruye, lo cual en vez de contribuir con el saneamiento ambiental causa contaminación tanto dentro de la planta, como en zonas aledañas a las cajas de revisión.
- El mal uso de los tachos de basura orgánica e inorgánica, al no colocarse adecuadamente los desechos según correspondan. Un correcto depósito de desechos ayudaría a utilizar de mejor manera los desechos orgánicos, para luego utilizarlos en la elaboración de abonos.
- En el taller de mantenimiento se evidencia un notable desorden y falta de limpieza oportuna.

Figura 9. Remoción de desechos sólidos para su evacuación



Fuente. Planta del CFMA

➤ *Sanitización general.* Todas las zonas de producción, almacenaje y transporte, así como las áreas externas del matadero, son sujetas de una aceptable higiene y desinfección.

**3.3.2.1** *Evaluación de orden y limpieza actual de las áreas de la institución.* Para la evaluación y valoración del nivel de seguridad existente en orden y limpieza, se aplicará las fichas que se indican a continuación:

- Ficha de diagnóstico de orden y limpieza (ver anexo 8) que indica el grado de organización y limpieza en la que se mantiene cada una de las áreas de estudio.

- Ficha de evaluación y valoración de manipulación de objetos (ver anexo 9), según esta veremos si existen riesgos de caídas por objetos o desplazamiento de los productos.

Resumen general del análisis de orden y limpieza actual.

- Porcentaje de seguridad con respecto a orden y limpieza en las áreas de la planta.

$$\frac{P1 + P2}{2} = \% \text{SEGURIDAD}$$

$$\frac{78 + 88}{2} = 83\% \text{SEGURIDAD}$$

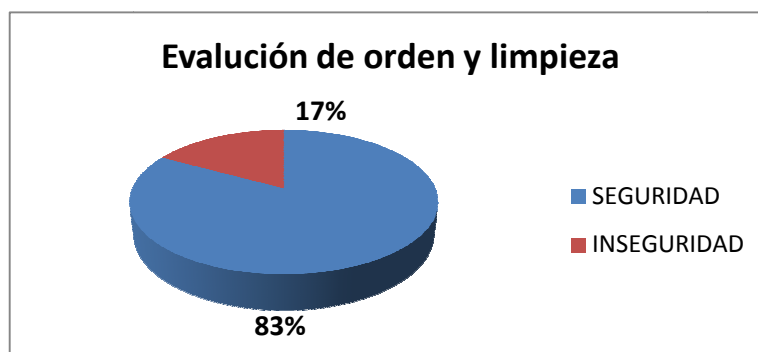
- Porcentaje de inseguridad con respecto a orden y limpieza de las áreas de la planta.

$$\frac{P1 + P2}{2} = \% \text{INSEGURIDAD}$$

$$\frac{22 + 12}{2} = 17\% \text{INSEGURIDAD}$$

De los resultados obtenidos se concluye que la seguridad con respecto a orden y limpieza actual es del 83 %, lo que equivale a correcta.

Figura 10. Porcentaje de seguridad e inseguridad en orden y limpieza



Fuente. Evaluación de nivel de seguridad en CFMA (Check list)

**3.3.3 Señalización.** La señalización en las instalaciones del CFMA no constituye el elemento a ser acatado por el personal en cada área, ni tampoco existe el interés por convertir a ésta, en una herramienta de prevención de riesgo, con lo cual no se da

cumplimiento a la normativa vigente. En definitiva no posee señales de seguridad y si las hay, la señalización no es la correcta en dicha planta.

Figura 11. Señalización incorrecta



Fuente. Planta del CFMA

**3.3.3.1** *Evaluación de la señalización de seguridad actual de las áreas de planta.* En base a inspecciones realizadas en el entorno de las áreas de estudio, analizando las condiciones actuales de su señalización y considerando criterios para la aplicación de fichas de evaluación y valoración de señalización así como la clasificación de seguridad versus inseguridad como son:

- Ficha de diagnóstico de señalización de seguridad y salud (ver anexo 10) que nos proporcionará información de cuan equipada se encuentra la empresa con lo referente a señalizaciones informativas de obligación, prevención, peligro evacuación, entre otros.
- Ficha de evaluación y valoración de lugares de trabajo (ver anexo 11), por medio de ésta la organización de flujo de personas, vehículos y materiales, que puede ser el origen de riesgos, por lo que es preciso asegurar que la señalización de los pasillos y superficies de tránsito es adecuado y tienen dimensiones correctas, según normas específicas que regulen lo mencionado.

Resumen general del análisis de señalización de seguridad.

- Porcentaje seguridad con respecto a la señalización general de las áreas de planta.

$$\frac{P1 + P2}{2} = \% \text{ SEGURIDAD}$$

$$\frac{17 + 38}{2} = 27.5 \% \text{ SEGURIDAD}$$

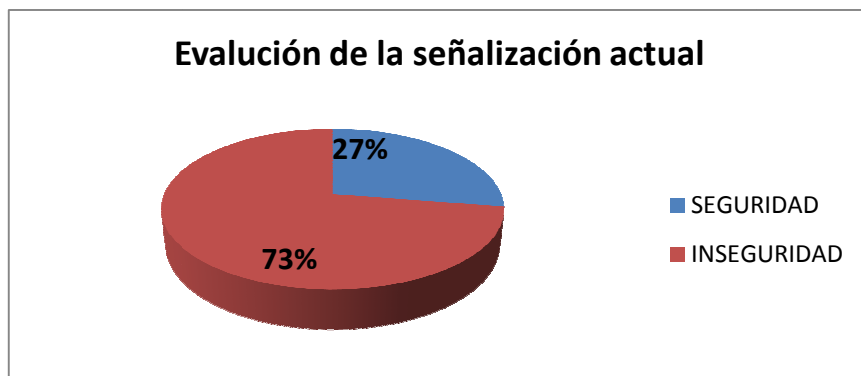
- Porcentaje de inseguridad con respecto a la señalización general de la institución

$$\frac{P1 + P2}{2} = \% \text{ INSEGURIDAD}$$

$$\frac{83 + 62}{2} = 72.5 \% \text{ INSEGURIDAD}$$

De los resultados obtenidos se concluye que la seguridad con respecto a señalización actual es del 27, 5 %, lo que equivale a deficiente.

Figura 12. Porcentaje de seguridad e inseguridad de la señalización general de la institución



Fuente. Evaluación de nivel de seguridad en CFMA (Check list)

**3.3.4 Equipo de protección colectiva.** No existen equipos de protección colectiva como se indica en los siguientes puntos:

- Sistema de aire: Emisión de ruido constante al no contar con su respectivo silenciador en las plataformas neumáticas, lo que genera un ambiente de trabajo con alto nivel de ruido durante el funcionamiento de equipos neumáticos.
- Transporte de canales: El transporte de canales en el trayecto hacia el área de oreo de ganado mayor constituye un peligro latente, debido a que los canales transportados adquieren una gran velocidad a causa de la pronunciada pendiente, siendo esto un riesgo de accidentes para las personas circulantes en ese lugar.



Figura 13. Desplazamiento de canales a gran velocidad



Fuente. Planta del CFMA

**3.3.5** *Análisis de los equipo de protección personal (EPP).* El equipo de protección personal es parcial, por puntos importantes como son:

- Todo el personal operativo deben utilizar orejeras por los altos niveles de ruido que generan los equipos neumáticos utilizados en los diferentes procesos de faenado.
- Falta de control y capacitación en el uso de este tipo de equipo como son: orejeras, mascarillas, etc.

**3.3.5.1** *Evaluación general de uso adecuado de EPP y valoración de riesgos en el ambiente.* Se ha realizado el estudio respectivo para el cumplimiento y uso correcto de EPP requeridos en las áreas de la institución mediante la ficha que se encuentran regidas según normas y decretos internacionales, como es:

- Ficha de evaluación y valoración del uso correcto de EPP(ver anexo 12), en las áreas de estudio

Resumen general del análisis de uso correcto de EPP

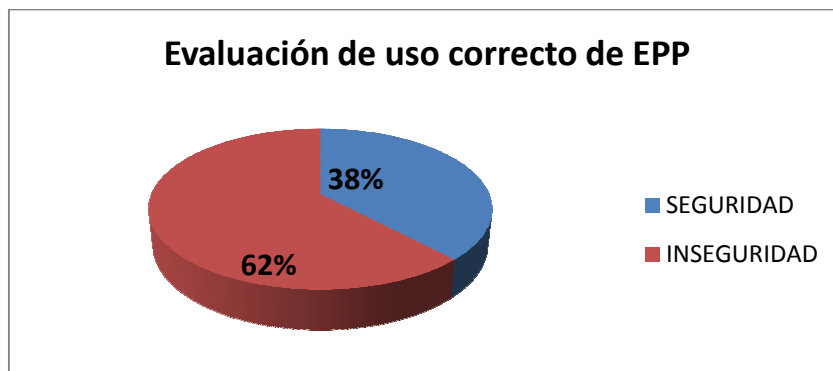
- Porcentaje seguridad con respecto al uso correcto de EPP en las áreas del CFMA.

$$P1 = \% \text{ SEGURIDAD}$$

$$P1 = 38 \% \text{ SEGURIDAD}$$

De los resultados obtenidos se concluye que el porcentaje de seguridad con respecto al uso correcto de EPP es del 38%, lo que equivale a deficiente.

Figura 14. Nivel de seguridad existente en uso de EPP



Fuente. Evaluación de nivel de seguridad en CFMA (Check list)

**3.3.6 Análisis de los factores que generan riesgos en el ambiente.** De igual manera existen agentes que intervienen y atentan contra la integridad física del trabajador por ejemplo: ruido, iluminaciones inadecuadas, vapores y gases peligrosos en el aire etc., se ha tomado en cuenta todos estos factores porque están presentes y afectan considerablemente en la salud de los trabajadores y por la misma razón se han tomado en cuenta todas las fichas de evaluación de los factores ya mencionados.

**3.3.6.1 Evaluación de los factores que generan riesgos en el ambiente de trabajo en las áreas de la institución.** Acerca de estos factores que en si son condiciones en las que se encuentran expuestos los trabajadores se ha realizado el estudio respectivo para el cumplimiento requerido según fichas que se encuentran regidas de acuerdo a normas y decretos internacionales y las mismas que hemos aplicado a cada factor como son:

- Ficha de evaluación y valoración de sustancias químicas (ver anexo 13), las cuales en las áreas de estudio.
- Ficha de evaluación y valoración de factores de riesgos en el ambiente (ver anexo 14), en las áreas de estudio.

Resumen de análisis de los factores que generan riesgos en el ambiente.

- Porcentaje de seguridad con respecto a los factores de riesgos en el ambiente de trabajo de las áreas del CFMA.

$$\frac{P1 + P2}{2} = \% \text{ SEGURIDAD}$$

$$\frac{67 + 33}{2} = 50 \% \text{ SEGURIDAD}$$

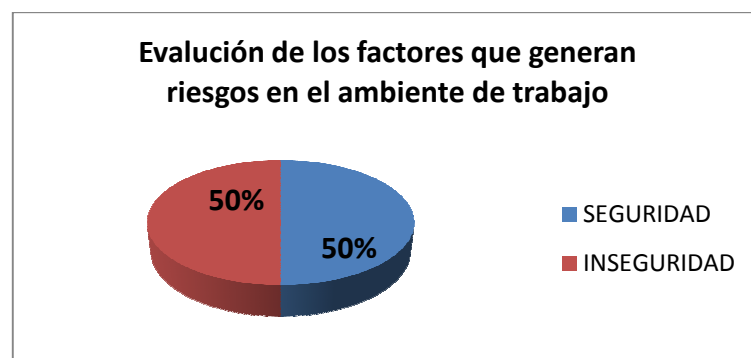
- Porcentaje de inseguridad con respecto a los factores de riesgos en el ambiente de trabajo de las áreas del CFMA.

$$\frac{P1 + P2}{2} = \% \text{ INSEGURIDAD}$$

$$\frac{33 + 67}{2} = 50 \% \text{ INSEGURIDAD}$$

De los resultados obtenidos se concluye que la seguridad actual con respecto a los factores que generan riesgos en el ambiente de trabajo es del 50%, lo que equivale a deficiente.

Figura 15. Nivel de seguridad existente con respecto a los factores que generan riesgos



Fuente. Evaluación de nivel de seguridad en CFMA (Check list)

### 3.3.7 Diagnóstico y evaluación general de la seguridad en el las áreas del CFMA.

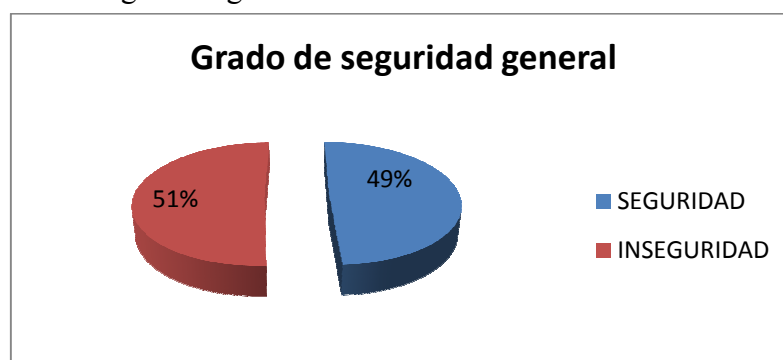
Como una referencia notable tenemos los resultados obtenidos según las fichas de evaluación y valoración utilizadas, así como también la vivencia propia de haber estado expuesto a tales factores y así poder comparar lo obtenido con normas y reglamentos que determinan y rigen sobre los mismos, obteniendo un resultado general sobre la inseguridad que asecha al trabajador de la institución, que se muestra a continuación:

Tabla 18. Nivel de seguridad general

Variables	% Seguridad	%Inseguridad
DCI	48	52
Orden y limpieza	83	17
Señalización	27	73
EPP	38	62
Riesgos en el ambiente	50	50
<b>Promedio total</b>	<b>49</b>	<b>51</b>

Fuente. Fichas de evaluación y valoración “Check list” anexos 5 a 14

Figura 16. Nivel de seguridad general



Fuente. Evaluación de nivel de seguridad en CFMA (Check list)

### 3.4 Identificación de riesgos según la matriz del IESS

Luego de conocer los procesos que se realizan en las diferentes áreas y sus respectivas actividades, el siguiente paso es identificar los riesgos laborales a los que está expuesto, los trabajadores así como las demás personas que están eventualmente en el área.

Para las revisiones de campo se tomó en cuenta los siguientes métodos:

- Identificación grafica mediante fotos.
- Identificación grafica mediante video grabaciones.
- Identificación visual a través de recorrido fisico y comprobación práctica del estado actual.
- Entrevista con operadores.

Además para el proceso de evaluación de los riesgos se utilizó la cuantificación o estimación cualitativa del riesgo denominada método triple criterio (PGV), para cualificar el riesgo, se tomará en cuenta criterios inherentes a su materialización en

forma de accidente de trabajo, enfermedad profesional o repercusiones en la salud mental, la estimación se realiza de la siguiente manera:

Mediante una suma de puntaje de 1 a 3 de cada parámetro (probabilidad de ocurrencia, gravedad del daño y vulnerabilidad) se establecerá un total, este dato es primordial para determinar prioridad en la gestión.

Tabla 19. Método de triple criterio

CUALIFICACIÓN CUALITATIVA DEL RIESGO - MÉTODO TRIPLE CRITERIO - PGV									
PROBABILIDAD DE OCURRENCIA			GRAVEDAD DEL DAÑO			VULNERABILIDAD			ESTIMACIÓN DEL RIESGO
BAJA	MEDIA	ALTA	LIGERAMENTE DAÑINO	DAÑINO	EXTREMADAMENTE DAÑINO	GESTIÓN puntual, acciones aisladas	GESTIÓN (protección personal)	NINGUNA GESTIÓN	
1	2	3	1	2	3	1	2	3	
									RIESGO MODERADO
									RIESGO IMPORTANTE
									RIESGO INTOLERABLE
									4 Y 3
									6 Y 5
									9, 8 Y 7

Fuente. Método triple criterio

Los riesgos fueron cualificados en tres tipos; moderado, importante, intolerable. (ver anexo 15).

Una vez ya identificados los riesgos se procede a cuantificarlos de forma ordenada y por consiguiente a la elaboración de la matriz de objetivos para definir las medidas preventivas para mitigar los riesgos.

Los resultados obtenidos en las diferentes áreas del CFMA son los siguientes:

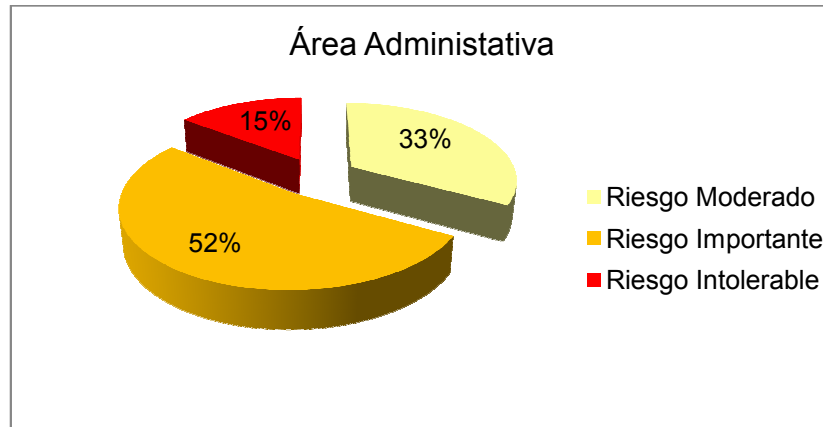
### 3.4.1 Área administrativa.

Tabla 20. Número de riesgos identificados en área administrativa

Factores	Riesgos			Total factores
	Moderado	Importante	Intolerable	
Físicos	2	12	8	22
Mecánicos	16	11	6	33
Químicos	0	5	2	7
Biológicos	0	12	0	12
Ergonómicos	3	10	0	13
Psicosociales	16	13	1	30
Acc. Mayores	4	2	1	7
<b>Total</b>	<b>41</b>	<b>65</b>	<b>18</b>	<b>124</b>

Fuente. Matriz de riesgo (método PGV)

Figura 17. Riesgos área administrativa



Fuente. Matriz de riesgo (método PGV)

*Conclusión:* El área administrativa nos indica los siguientes porcentajes: riesgos moderados el 33%, riesgos importantes el 52%, riesgos intolerables el 15%, indicándonos así que los riesgos importantes han sido identificados con un mayor porcentaje, es aquí donde se pretenderá atenuar, mitigar el riesgo, tomándolo en cuenta con mayor énfasis al factor ergonómico.

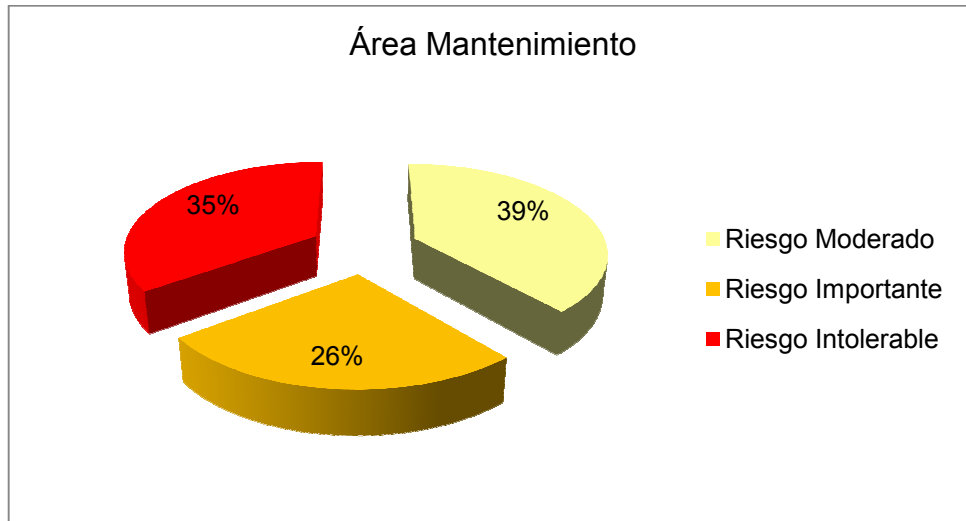
### 3.4.2 Área de mantenimiento.

Tabla 21. Número de riesgos identificados en área de mantenimiento

Factores	Riesgos			Total factores
	Moderado	Importante	Intolerable	
Físicos	0	3	4	7
Mecánicos	11	5	5	21
Químicos	0	0	2	2
Biológicos	2	0	2	4
Ergonómicos	7	4	0	11
Psicosociales	1	2	1	4
Acc. Mayores	1	1	6	8
<b>Total</b>	<b>22</b>	<b>15</b>	<b>20</b>	<b>57</b>

Fuente. Matriz de riesgo (método PGV)

Figura 18. Riesgos área de mantenimiento



Fuente. Matriz de riesgo (método PGV)

*Conclusión:* El área de mantenimiento nos indica los siguientes porcentajes: riesgos moderados el 39%, riesgos importantes el 26%, riesgos intolerables el 35%, indicándonos así que los riesgos moderados han sido identificados con un mayor porcentaje, alertándonos de que necesita una solución rápida y efectiva. Es aquí donde se pretenderá atenuar, mitigar el riesgo, tomándolo en cuenta con mayor énfasis al factor ergonómico.

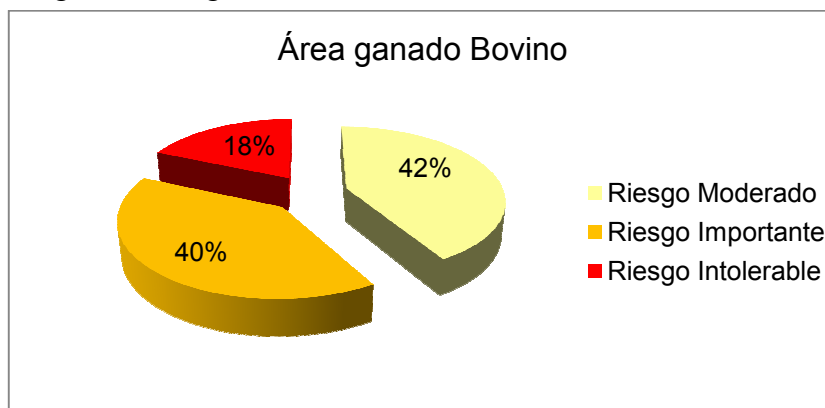
### 3.4.3 Área de faenado de ganado bovino.

Tabla 22. Número de riesgos identificados en área de ganado bovino

Factores	Riesgos			Total factores
	Moderado	Importante	Intolerable	
Físicos	0	10	100	110
Mecánicos	161	116	8	285
Químicos	32	0	5	37
Biológicos	4	129	5	138
Ergonómicos	84	17	4	102
Psicosociales	1	6	0	7
Acc. Mayores	4	0	5	9
<b>Total</b>	<b>286</b>	<b>278</b>	<b>127</b>	<b>688</b>

Fuente. Matriz de riesgo (método PGV)

Figura 19. Riesgos área de ganado bovino



Fuente. Matriz de riesgo (método PGV)

*Conclusión:* El área de ganado bovino quizás una de las más importantes en tomarlo en cuenta nos indica los siguientes porcentajes: riesgos moderados el 42%, riesgos importantes el 40%, riesgos intolerables el 18%, indicándonos así que los riesgos moderados han sido identificados con un mayor porcentaje, es aquí donde se pretenderá atenuar, mitigar el riesgo, tomándolo en cuenta con mayor énfasis al factor ergonómico.



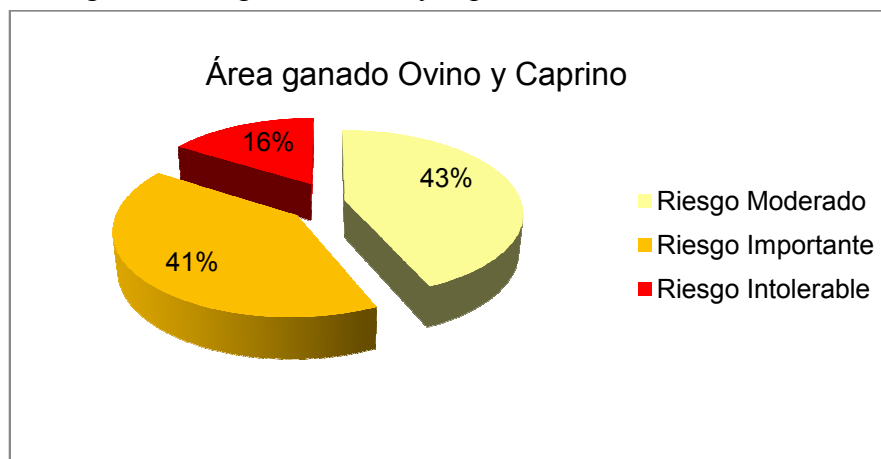
### 3.4.4 Área de faenado de ganado ovino y caprino.

Tabla 23. Número de riesgos identificados en área de ganado ovino caprino

Factores	Riesgos			Total factores
	Moderado	Importante	Intolerable	
<b>Físicos</b>	<b>2</b>	<b>40</b>	<b>28</b>	<b>70</b>
Mecánicos	59	3	11	73
Químicos	1	0	0	1
Biológicos	0	53	0	53
Ergonómicos	46	5	0	51
Psicosociales	0	0	0	0
Acc. Mayores	0	0	1	1
<b>Total</b>	<b>108</b>	<b>101</b>	<b>40</b>	<b>249</b>

Fuente. Matriz de riesgo (método PGV)

Figura 20. Riesgos área de ganado ovino y caprino



Fuente. Matriz de riesgo (método PGV)

*Conclusión:* El área de ganado ovino y caprino con un porcentaje menor en lo operativo pero importante nos indica los siguientes porcentajes: riesgos moderados el 43%, riesgos importantes el 41%, riesgos intolerables el 16%, indicándonos así que los riesgos moderados han sido identificados con un mayor porcentaje, es aquí donde se pretenderá atenuar, mitigar el riesgo, tomándolo en cuenta con mayor énfasis al factor ergonómico.

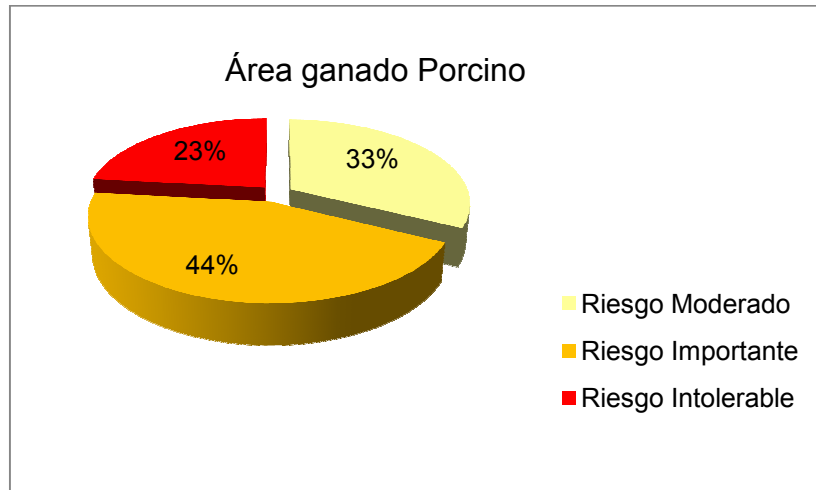
### 3.4.5 Área, faenado de ganado porcino.

Tabla 24. Número de riesgos identificados en área de ganado porcino

Factores	Riesgos			Total factores
	Moderado	Importante	Intolerable	
Físicos	2	11	49	62
Mecánicos	72	18	3	93
Químicos	0	0	0	0
Biológicos	0	72	0	72
Ergonómicos	15	15	4	34
Psicosociales	0	0	0	0
Acc. Mayores	0	6	8	14
<b>Total</b>	<b>89</b>	<b>122</b>	<b>64</b>	<b>275</b>

Fuente. Matriz de riesgo (método PGV)

Figura 21. Riesgos área de ganado porcino



Fuente. Matriz de riesgo (método PGV)

*Conclusión:* El área de ganado porcino nos indica los siguientes porcentajes: riesgos moderados el 33%, riesgos importantes el 44%, riesgos intolerables el 23%, indicándonos así que los riesgos importantes han sido identificados con un mayor porcentaje, es aquí donde se pretenderá atenuar, mitigar el riesgo, tomándolo en cuenta con mayor énfasis al factor ergonómico.

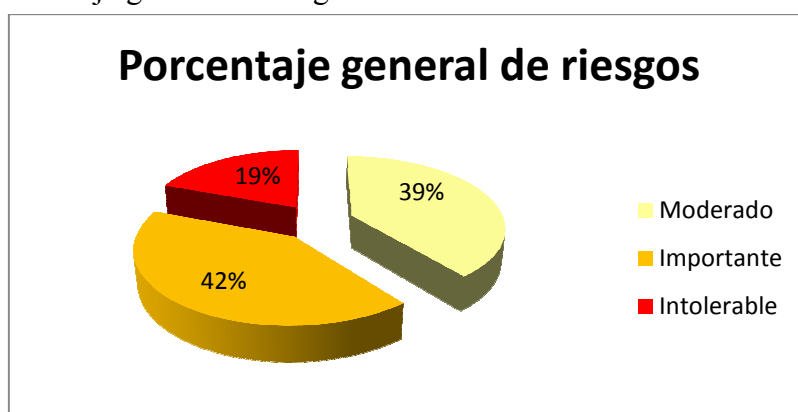
**3.4.6 Evaluación general de riesgos detectados.** Una vez realizado el análisis subjetivo en las áreas del CFMA, se puede visualizar los resultados que se presenta a continuación mediante el siguiente balance general:

Tabla 25. Contabilización general de riesgos

Áreas	Riesgos		
	Moderado	Importante	Intolerable
Administrativa	41	65	18
Mantenimiento	22	15	20
Ganado bovino	286	278	127
Ganado ovino y caprino	108	101	40
Ganado porcino	89	122	64
<b>Total</b>	<b>546</b>	<b>581</b>	<b>269</b>

Fuente. Matriz de riesgo (método PGV)

Figura 22. Porcentaje general de riesgos



Fuente. Matriz de riesgo (método PGV)

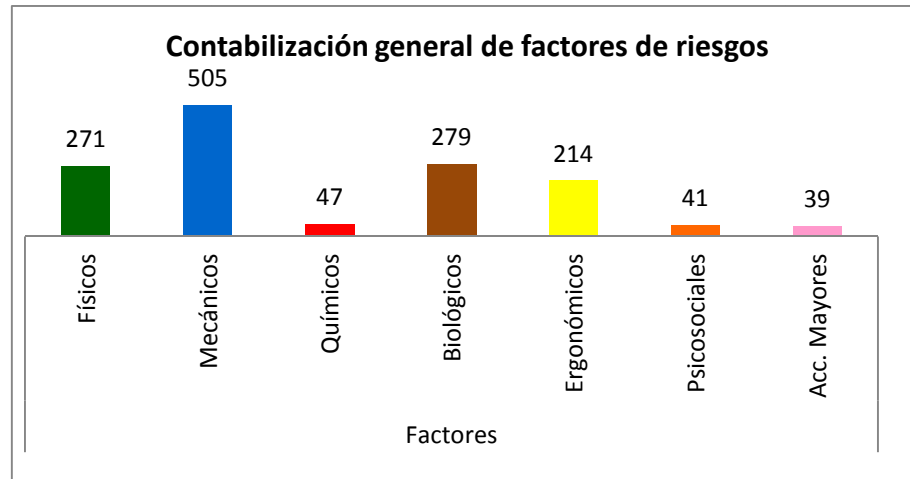
*Conclusión:* De los resultados obtenidos en la evaluación de riesgos en las áreas del CFMA se muestran los siguientes porcentajes: riesgos moderados el 39%, riesgos importantes el 42% y de riesgos intolerables el 19%.

Tabla 26. Contabilización general de factores de riesgo

Factores	
Físicos	271
Mecánicos	505
Químicos	47
Biológicos	279
Ergonómicos	214
Psicosociales	41
Acc. Mayores	39
<b>Total</b>	<b>1396</b>

Fuente. Matriz de riesgo (método PGV)

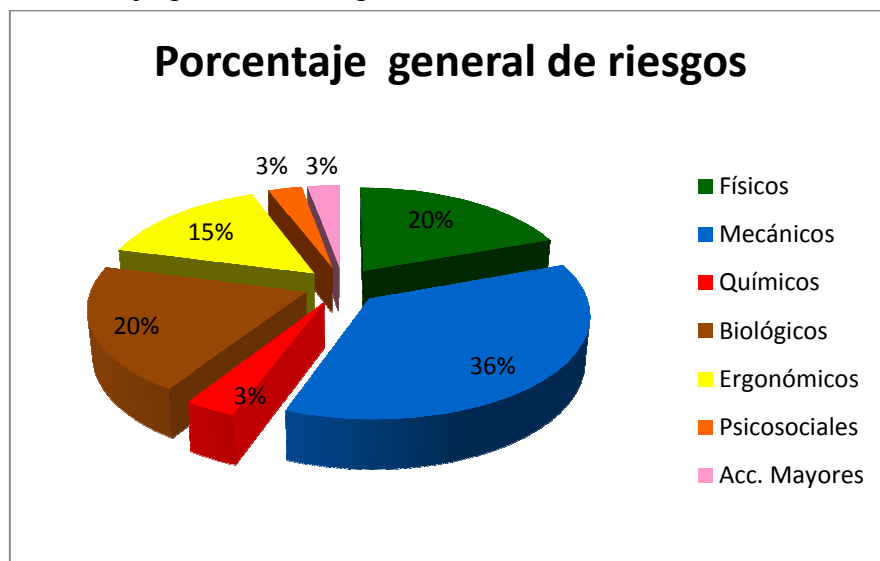
Figura 23. Contabilización de factores de riesgo



Fuente. Matriz de riesgo (método PGV)

*Conclusión:* Una vez realizada la sumatoria de los riesgos identificados en todas las áreas del CFMA, se puede observar que los riesgos mecánicos han sido identificados mayormente con 505 oportunidades.

Figura 24. Porcentaje general de riesgos



Fuente. Matriz de riesgo (método PGV)

*Conclusión:* Una vez realizada la sumatoria de los riesgos identificados en todas las áreas del CFMA, se ha determinado que los riesgos mecánicos han sido identificados en un mayor número de actividades, obteniendo un 36% del total.

### 3.5 Evaluación de usuarios con equipos de PVD

Se procedió a evaluar el puesto de trabajo de la secretaria, tomando en cuenta la similitud de los demás puestos de trabajo que conforman el área administrativa del CFMA, como son: administradora, bodeguera, recaudador además de la secretaria. Cabe indicar que en estos puestos el trabajador permanece >2 horas diarias de trabajo efectivo con pantallas de visualización.

Ver anexo 16. Cuestionario completo de evaluación de usuarios con equipos de PVD.

#### 3.5.1 Hoja resumen de respuestas de evaluación de usuarios con quipos de PVD.

Tabla 27. Resumen de evaluación de usuarios de PVD

Resumen de ítems incumplidos	
Equipo de trabajo (informático)	
Pantalla	5
Teclado y ratón	0
Total de ítems incumplidos (para el equipo informático)	5
Equipo de trabajo (mobiliario)	
Mesa/superficie de trabajo	4
Silla y reposapiés	0
Total de ítems incumplidos (para el mobiliario)	4
Total	9

Fuente. El Real Decreto 488/1997

### 3.6 Identificación de riesgos según el método Owas

Mediante este método ergonómico se evaluará solo el área de faenado de ganado bovino, debido a que en el CFMA, el 95% corresponde a esta línea de faenado.

#### 3.6.1 Evaluación y valoración de riesgos en los puestos de trabajo.

##### 3.6.1.1 Desembarque.

➤ *Descripción del puesto.* En este puesto se marca al ganado, de acuerdo al código del introductor. Luego se procede al desembarque del ganado, para luego ser dirigido a los corrales. El trabajo es realizado, por varias personas que pertenecen al grupo de los

introdutores, o sea cada introductor se encarga del desembarque. Cada operación implica una fase del ciclo de trabajo, como son: marcado de código del introductor (fase1), desatado de ganado (fase 2), desembarque (fase3) y arreado a corrales (fase4).

Figura 25. Desatado de ganado bovino



Fuente. Planta del CFMA

➤ *Datos organizativos.* Debido a que el desembarque se realizan durante casi toda la jornada de trabajo, pero no de forma continua (que sumado todos los tiempos son 2 horas aproximadamente), por lo que se procede a identificar las condiciones ergonómicas inadecuadas (posiciones forzadas).

Tabla 28. Ficha de puesto de trabajo desembarque

DATOS DEL TRABAJADOR	
<b><i>Nombre:</i></b>	A cargo de los introductores
<b><i>Sexo:</i></b>	M
<b><i>Edad (años):</i></b>	xx
<b><i>Tiempo que ocupa en el puesto (h):</i></b>	0,204
<b><i>Duración de la jornada:</i></b>	8
<b><i>Tiempo de observación (min.):</i></b>	30
DATOS DEL PUESTO	
<b><i>Identificador de puesto:</i></b>	Desembarque
<b><i>Descripción:</i></b>	Desembarque de ganado
<b><i>Área de trabajo:</i></b>	Faenado de ganado bovino
<b><i>Fecha de la evaluación:</i></b>	5 de junio de 2012
<b><i>Evalúadores:</i></b>	A. Tixilema/ C. Castillo

Fuente. Nómina del personal (CFMA)

➤ *Resultados de la fase 1 (marcado).* En la siguiente tabla se detallan los códigos correspondientes a las posturas de espalda, brazos, piernas y carga de fase 1 del ciclo. También el nivel de riesgo y su respectiva acción correctiva.

Tabla 29. Código de posturas fase 1, puesto desembarque

CÓDIGO DE POSTURAS		NIVEL DE RIESGO	ACCIÓN CORRECTIVA
Espalda	2	<b>3</b>	Se requieren acciones correctivas lo antes posible.
Brazos	1		
Piernas	5		
Carga	1		

Fuente. Evaluación y valoración método Owass

➤ *Frecuencia relativa.* Con las acciones repetidas por ciclo, la duración del ciclo y la frecuencia de calculada para 12,25 min.de labores, se calcula la frecuencia relativa en porcentaje.

Tabla 30. Frecuencia relativa fase 1, puesto desembarque

CÁLCULO DE FRECUENCIA RELATIVA					
ZONA CORPORAL	ACCIONES/CICLO	DURACIÓN CICLO (seg.)	FRECUENCIA (15 min.)	FR	FR (%)
ESPALDA	9	735	11,0	0,35	34,6%
BRAZOS	9		11,0	0,35	34,6%
PIERNAS	8		9,8	0,31	30,8%
TOTAL			31,8	1,00	100,00%

Fuente. Evaluación y valoración método Owass

Con el porcentaje de la frecuencia relativa, se procede a clasificar las posiciones del cuerpo en niveles.

Tabla 31. Nivel de riesgo departamentos corporales según su frecuencia relativa, fase 1, puesto desembarque

	ESPALDA	BRAZOS	PIERNAS
POSICIÓN	2	1	5
FRECUENCIA RELATIVA	34,62%	34,62%	30,77%
NIVEL DE RIESGO	2	1	3
ACCIÓN CORRECTIVA	Se requieren acciones correctivas en un futuro cercano.	No requiere acción	Se requieren acciones correctivas lo antes posible.

Fuente. Evaluación y valoración método Owass

➤ *Resultados de la fase 2 (desatado).* En la siguiente tabla se detallan los códigos correspondientes a las posturas de espalda, brazos, piernas y carga de la fase del ciclo. También el nivel de riesgo y su respectiva acción correctiva.

Tabla 32. Código de posturas fase 2, puesto desembarque

CÓDIGO DE POSTURAS		NIVEL DE RIESGO	ACCIÓN CORRECTIVA
<b>Espalda</b>	2	<b>3</b>	Se requieren acciones correctivas lo antes posible.
<b>Brazos</b>	1		
<b>Piernas</b>	4		
<b>Carga</b>	1		

Fuente. Evaluación y valoración método Owass

➤ *Frecuencia relativa.* Con las acciones repetidas por ciclo, la duración del ciclo y la frecuencia de calculada para 12, 25 min de labores, se calcula la frecuencia relativa en porcentaje.

Tabla 33. Frecuencia relativa fase 2, puesto desembarque

CÁLCULO DE FRECUENCIA RELATIVA					
ZONA CORPORAL	ACCIONES/CICLO	DURACIÓN CICLO (seg.)	FRECUENCIA (15 min.)	FR	FR (%)
ESPALDA	13	735	13,0	0,31	31,0%
BRAZOS	15		15,0	0,36	35,7%
PIERNAS	14		14,0	0,33	33,3%
TOTAL			42,0	1,00	100,00%

Fuente. Evaluación y valoración método Owass

Con el porcentaje de la frecuencia relativa, se procede a clasificar las posiciones del cuerpo en niveles.

Tabla 34. Nivel de riesgo de partes corporales según su frecuencia relativa, fase 2, puesto desembarque

	ESPALDA	BRAZOS	PIERNAS
<b>POSICIÓN</b>	2	1	4
<b>FRECUENCIA RELATIVA</b>	30,95%	35,71%	33,33%
<b>NIVEL DE RIESGO</b>	2	1	3
<b>ACCIÓN CORRECTIVA</b>	Se requieren acciones correctivas en un futuro cercano.	No requiere acción	Se requieren acciones correctivas lo antes posible.

Fuente. Evaluación y valoración método Owass



➤ *Resultados de la fase 3 (desembarque).* En la siguiente tabla se detallan los códigos correspondientes a las posturas de espalda, brazos, piernas y carga de la fase del ciclo. También el nivel de riesgo y su respectiva acción correctiva.

Tabla 35. Código de posturas fase 3, puesto desembarque

CÓDIGO DE POSTURAS		NIVEL DE RIESGO	ACCIÓN CORRECTIVA
Espalda	2	<b>2</b>	Se requieren acciones correctivas en un futuro cercano.
Brazos	1		
Piernas	3		
Carga	1		

Fuente. Evaluación y valoración método Owass

➤ *Frecuencia relativa.* Con las acciones repetidas por ciclo, la duración del ciclo y la frecuencia de calculada para 12,25min.de labores, se calcula la frecuencia relativa en porcentaje.

Tabla 36. Frecuencia relativa fase 3, puesto desembarque

CÁLCULO DE FRECUENCIA RELATIVA					
ZONA CORPORAL	ACCIONES/CICLO	DURACIÓN CICLO (seg.)	FRECUENCIA (5 horas)	FR	FR (%)
ESPALDA	6	735	6,0	0,29	28,6%
BRAZOS	11		11,0	0,52	52,4%
PIERNAS	4		4,0	0,19	19,0%
TOTAL			21,0	1,00	100,00%

Fuente. Evaluación y valoración método Owass

Con el porcentaje de la frecuencia relativa, se procede a clasificar las posiciones del cuerpo en niveles.

Tabla 37. Nivel de riesgo de partes corporales según su frecuencia relativa, fase 3, puesto desembarque

	ESPALDA	BRAZOS	PIERNAS
POSICIÓN	2	1	3
FRECUENCIA RELATIVA	28,57%	52,38%	19,05%
NIVEL DE RIESGO	1	1	1
ACCIÓN CORRECTIVA	No requiere acción	No requiere acción	No requiere acción

Fuente. Evaluación y valoración método Owass

➤ *Resultados de la fase 4 (traslado a corrales).* En la siguiente tabla se detallan los códigos correspondientes a las posturas de espalda, brazos, piernas y carga de la fase del ciclo. También el nivel de riesgo y su respectiva acción correctiva.

Tabla 38. Código de posturas fase 4, puesto desembarque

CÓDIGO DE POSTURAS		NIVEL DE RIESGO	ACCIÓN CORRECTIVA
Espalda	1	<b>1</b>	No requiere acción
Brazos	1		
Piernas	7		
Carga	1		

Fuente. Evaluación y valoración método Owas

➤ *Frecuencia relativa.* Con las acciones repetidas por ciclo, la duración del ciclo y la frecuencia de calculada para 12,25 min.de labores, se calcula la frecuencia relativa en porcentaje.

Tabla 39. Frecuencia relativa fase 4, puesto desembarque

CÁLCULO DE FRECUENCIA RELATIVA FASE 1					
ZONA CORPORAL	ACCIONES/CICLO	DURACIÓN CICLO (seg.)	FRECUENCIA (15 min)	FR	FR (%)
ESPALDA	6	735	6,0	0,29	28,6%
BRAZOS	11		11,0	0,52	52,4%
PIERNAS	4		4,0	0,19	19,0%
TOTAL			21,0	1,00	100,00%

Fuente. Evaluación y valoración método Owas

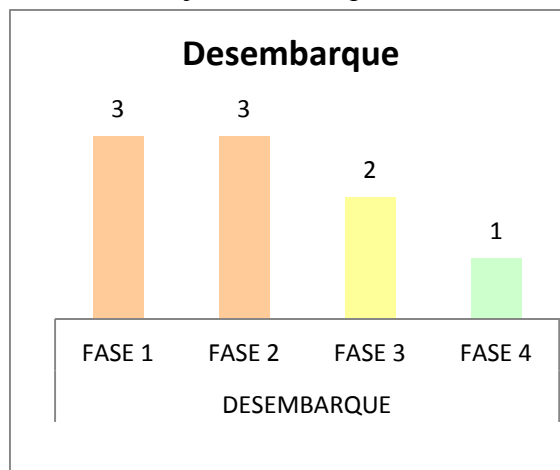
Con el porcentaje de la frecuencia relativa, se procede a clasificar las posiciones del cuerpo en niveles.

Tabla 40. Nivel de riesgo de partes corporales según su frecuencia relativa, fase 4, puesto desembarque

	ESPALDA	BRAZOS	PIERNAS
POSICIÓN	1	1	7
FRECUENCIA RELATIVA	28,57%	52,38%	19,05%
NIVEL DE RIESGO	1	1	1
ACCIÓN CORRECTIVA	No requiere acción	No requiere acción	No requiere acción

Fuente. Evaluación y valoración método Owas

Figura 26. Fases del puesto de trabajo desembarque



Fuente. Evaluación de puestos de trabajo (método Owas)

*Conclusión:* El puesto de trabajo desembarque, presenta las siguientes fases: fase 1, fase 2, fase 3 y fase 4, con los siguientes niveles de riesgo 3, 3, 2 y 1 respectivamente

### 3.6.1.2 Corrales.

➤ *Descripción del puesto.* El puesto corrales consiste en el arreado del ganado desde el corral hacia la ducha, según el turno y código del introductor, el trabajador cuenta con un equipo portable de descarga eléctrica, para el arreado de ganado. El trabajo es realizado, por un solo trabajador y la posición de trabajo es de pie.

Figura 27. Corrales de ganado bovino, puesto corrales



Fuente. Planta del CFMA

➤ *Datos organizativos.* Para la valoración del puesto se estableció como ciclo de trabajo el arreado de ganado del corral hacia la ducha, actividad en la que se invierten 340 segundos (siendo de fase simple). La tarea se realiza durante toda la jornada laboral (5

horas promedio), por lo que se procede a identificar las condiciones ergonómicas inadecuadas (posiciones forzadas).

Tabla 41. Ficha de puesto de trabajo corrales

<b>DATOS DEL TRABAJADOR</b>	
<b>Nombre:</b>	Pedro Carrera
<b>Sexo:</b>	M
<b>Edad (años):</b>	50
<b>Tiempo que ocupa en el puesto:</b>	5
<b>Duración de la jornada:</b>	8
<b>Tiempo de observación (min.):</b>	30
<b>DATOS DEL PUESTO</b>	
<b>Identificador de puesto:</b>	Corrales
<b>Descripción:</b>	Arreado de ganado a ducha
<b>Área de trabajo:</b>	Faenado de ganado bovino
<b>Fecha de la evaluación:</b>	5 de junio de 2012
<b>Evaluadores:</b>	A. Tixilema/ C. Castillo

Fuente. Nómina del personal (CFMA)

➤ *Resultados de la fase.* En la siguiente tabla se detallan los códigos correspondientes a las posturas de espalda, brazos, piernas y carga, los cuales han sido ingresados en la hoja de cálculo (método Owas), para calcular en la tabla 8 el nivel de riesgo.

Tabla 42. Código de posturas, nivel de riesgo y acción correctiva, fase simple, puesto corrales

<b>CÓDIGO DE POSTURAS</b>		<b>NIVEL DE RIESGO</b>	<b>ACCIÓN CORRECTIVA</b>
<b>Espalda</b>	3	<b>1</b>	No requiere acción
<b>Brazos</b>	1		
<b>Piernas</b>	7		
<b>Carga</b>	1		

Fuente. Evaluación y valoración método Owas

➤ *Frecuencia relativa.* Con las acciones repetidas por ciclo, la duración del ciclo y la frecuencia de calculada para 5 horas de labores, se calcula la frecuencia relativa en porcentaje.

Tabla 43. Frecuencia relativa, fase simple, puesto corrales

CÁLCULO DE FRECUENCIA RELATIVA					
ZONA CORPORAL	ACCIONES/CICLO	DURACIÓN CICLO (seg.)	FRECUENCIA (5 horas)	FR	FR (%)
ESPALDA	4	340	211,8	0,31	30,8%
BRAZOS	7		370,6	0,54	53,8%
PIERNAS	2		105,9	0,15	15,4%
TOTAL			688,2	1,00	100,00%

Fuente. Evaluación y valoración método Owas

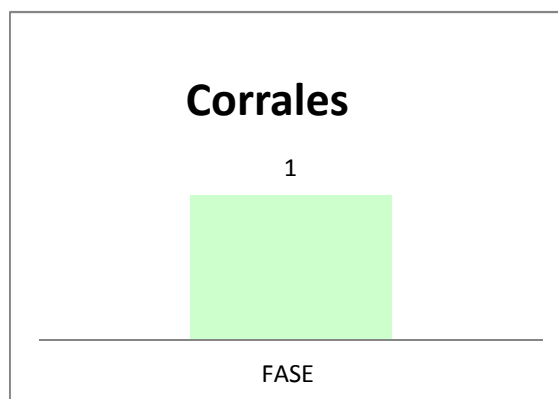
Con los datos de la tabla anterior, se procede a la consulta de la tabla 9, para determinar la categoría de riesgo en la que se engloba cada posición.

Tabla 44. Nivel de riesgo de partes corporales según su frecuencia relativa, fase simple, puesto corrales

	ESPALDA	BRAZOS	PIERNAS
POSICIÓN	3	1	7
FRECUENCIA RELATIVA	30,77%	53,85%	15,38%
NIVEL DE RIESGO	2	1	1
ACCIÓN CORRECTIVA	Se requieren acciones correctivas en un futuro cercano.	No requiere acción	No requiere acción

Fuente. Evaluación y valoración método Owas

Figura 28. Fase del puesto de trabajo corrales, puesto corrales



Fuente. Evaluación de puestos de trabajo (método Owas)

*Conclusión:* El puesto de trabajo corrales, presenta la siguiente fase: fase 1 con nivel de riesgo 1.

### 3.6.1.3 Ducha.

➤ *Descripción del puesto.* El puesto ducha consiste en el mojado y control de ingreso de ganado a la caja de noqueo, para dicha actividad el trabajador cuenta con un equipo fijo de descarga eléctrica. El trabajo es realizado, por un solo trabajador y la posición de trabajo es de pie.

Figura 29. Puesto de trabajo, ducha



Fuente. Planta del CFMA

➤ *Datos organizativos.* Para la valoración del puesto se estableció como ciclo de trabajo el arreado de ganado a la caja de noqueo, actividad en la que se invierten 72 segundos (siendo de fase simple), cabe indicar que el número de ganado depende de la cantidad de reses ingresadas por cada introductor, lo cual hace que la duración del ciclo varíe. La tarea se realiza durante toda la jornada laboral (5 horas promedio), por lo que se procede a identificar las condiciones ergonómicas inadecuadas (posiciones forzadas).

Tabla 45. Ficha de puesto de trabajo ducha

DATOS DEL TRABAJADOR	
<b><i>Nombre:</i></b>	Morocho Sigchi Edison Ramiro
<b><i>Sexo:</i></b>	M
<b><i>Edad (años):</i></b>	30
<b><i>Tiempo que ocupa en el puesto (h):</i></b>	5
<b><i>Duración de la jornada:</i></b>	8
<b><i>Tiempo de observación (min.):</i></b>	30

DATOS DEL PUESTO	
<b>Identificador de puesto:</b>	Ducha
<b>Descripción:</b>	Ingreso de ganado a caja de noqueo
<b>Área de trabajo:</b>	Faenado de ganado bovino
<b>Fecha de la evaluación:</b>	5 de junio de 2012
<b>Evalúadores:</b>	A. Tixilema/ C. Castillo

Fuente. Nómina del personal (CFMA)

➤ *Resultados de la fase.* En la siguiente tabla se detallan los códigos correspondientes a las posturas de espalda, brazos, piernas y carga, los cuales han sido ingresados en la hoja de cálculo (método Owas), para calcular en la tabla 8 el nivel de riesgo.

Tabla 46. Código de posturas, nivel de riesgo y acción correctiva, fase simple, puesto ducha

CÓDIGO DE POSTURAS		NIVEL DE RIESGO	ACCIÓN CORRECTIVA
<b>Espalda</b>	1	<b>1</b>	No requiere acción
<b>Brazos</b>	1		
<b>Piernas</b>	7		
<b>Carga</b>	1		

Fuente. Evaluación y valoración método Owas

➤ *Frecuencia relativa.* Con las acciones repetidas por ciclo, la duración del ciclo y la frecuencia de calculada para 5 horas de labores, se calcula la frecuencia relativa en porcentaje.

Tabla 47. Frecuencia relativa, fase simple, puesto ducha

CÁLCULO DE FRECUENCIA RELATIVA					
ZONA CORPORAL	ACCIONES/CICLO	DURACIÓN CICLO (seg.)	FRECUENCIA (5 horas)	FR	FR (%)
ESPALDA	13	72	3250,0	0,30	29,5%
BRAZOS	16		4000,0	0,36	36,4%
PIERNAS	15		3750,0	0,34	34,1%
TOTAL			11000,0	1,00	100,00%

Fuente. Evaluación y valoración método Owas

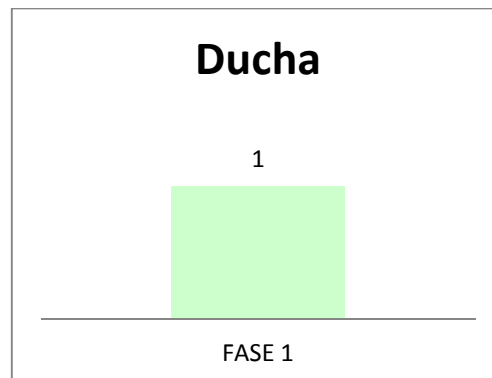
Con los datos de la tabla anterior, se procede a la consulta de la tabla 9, para determinar la categoría de riesgo en la que se engloba cada posición.

Tabla 48. Nivel de riesgo de partes corporales según su frecuencia relativa, fase simple, puesto ducha

	ESPALDA	BRAZOS	PIERNAS
POSICIÓN	1	1	7
FRECUENCIA RELATIVA	29,55%	36,36%	34,09%
NIVEL DE RIESGO	1	1	1
ACCIÓN CORRECTIVA	No requiere acción	No requiere acción	No requiere acción

Fuente. Evaluación y valoración método Owass

Figura 30. Fase del puesto de trabajo ducha



Fuente. Evaluación de puestos de trabajo (método Owass)

*Conclusión:* El puesto de trabajo ducha, presenta la siguiente fase: fase 1 con nivel de riesgo 1.

#### 3.6.1.4 Noqueo.

➤ *Descripción del puesto.* El puesto noqueo consiste en aturdir el ganado con la ayuda de una pistola neumática. El trabajo es realizado, por un solo trabajador y la posición de trabajo es de pie.

➤ *Datos organizativos.* Para la valoración del puesto se estableció como ciclo de trabajo el abrir y cerrar la compuerta de ingreso de ganado (fase 1), aturrido de ganado que por lo general son dos (fase 2), abrir y cerrar la compuerta de evacuación de ganado aturrido (fase 3), invirtiendo 11, 8 y 51 segundos respectivamente. Siendo la duración de ciclo 70 segundos. Teniendo en cuenta los tiempos inactivos que en promedio es de 40 segundos debido a una rápida ejecución de la tarea por ciclo, lo que produce un cuello de botella en el puesto de trabajo que le sigue (izado). La tarea se realiza durante toda la jornada laboral (5 horas promedio), por lo que se procede a identificar las condiciones ergonómicas inadecuadas (posiciones forzadas).



Figura 31. Caja de noqueo, ganado bovino



Fuente. Planta del CFMA

Tabla 49. Ficha de puesto de trabajo noqueo

DATOS DEL TRABAJADOR	
<b>Nombre:</b>	Núñez Vaca Jesús Bladimir
<b>Sexo:</b>	M
<b>Edad (años):</b>	38
<b>Tiempo que ocupa en el puesto:</b>	5
<b>Duración de la jornada:</b>	8
<b>Tiempo de observación (min.):</b>	30
DATOS DEL PUESTO	
<b>Identificador de puesto:</b>	Noqueo
<b>Descripción:</b>	Aturdido de ganado
<b>Área de trabajo:</b>	Faenado de ganado bovino
<b>Fecha de la evaluación:</b>	5 de junio de 2012
<b>Evalúadores:</b>	A. Tixilema/ C. Castillo

Fuente. Nómina del personal (CFMA)

➤ *Resultados de la fase 1.* En la siguiente tabla se detallan los códigos correspondientes a las posturas de espalda, brazos, piernas y carga, los cuales han sido ingresados en la hoja de cálculo (método Owas), para calcular en el tabla 8 el nivel de riesgo.

Tabla 50. Código de posturas, nivel de riesgo y acción correctiva, fase 1, puesto noqueo

CÓDIGO DE POSTURAS		NIVEL DE RIESGO	ACCIÓN CORRECTIVA
Espalda	1	<b>1</b>	No requiere acción
Brazos	3		
Piernas	2		
Carga	1		

Fuente. Evaluación y valoración método Owas

➤ *Frecuencia relativa.* Con las acciones repetidas por ciclo, la duración del ciclo y la frecuencia de calculada para 5 horas de labores, se calcula la frecuencia relativa en porcentaje.

Tabla 51. Frecuencia relativa, fase 1, puesto noqueo

CÁLCULO DE FRECUENCIA RELATIVA					
ZONA CORPORAL	ACCIONES/CICLO	DURACIÓN CICLO (seg.)	FRECUENCIA (5 horas)	FR	FR (%)
ESPALDA	1	70	257,1	0,20	20,0%
BRAZOS	2		514,3	0,40	40,0%
PIERNAS	2		514,3	0,40	40,0%
TOTAL			1285,7	1,00	100,00%

Fuente. Evaluación y valoración método Owas

Con los datos de la tabla anterior, se procede a la consulta de la tabla 9, para determinar la categoría de riesgo en la que se engloba cada posición.

Tabla 52. Nivel de riesgo de partes corporales según su frecuencia relativa, fase 1, puesto noqueo

	<b>ESPALDA</b>	<b>BRAZOS</b>	<b>PIERNAS</b>
<b>POSICIÓN</b>	1	3	2
<b>FRECUENCIA RELATIVA</b>	20,00%	40,00%	40,00%
<b>NIVEL DE RIESGO</b>	1	2	1
<b>ACCIÓN CORRECTIVA</b>	No requiere acción	Se requieren acciones correctivas en un futuro cercano.	No requiere acción

Fuente. Evaluación y valoración método Owas

➤ *Resultados de la fase 2.* En la siguiente tabla se detallan los códigos correspondientes a las posturas de espalda, brazos, piernas y carga, los cuales han sido ingresados en la hoja de cálculo (método Owas), para calcular en la tabla 8 el nivel de riesgo.

Tabla 53. Código de posturas, nivel de riesgo y acción correctiva, fase 2, puesto noqueo

<b>CÓDIGO DE POSTURAS</b>		<b>NIVEL DE RIESGO</b>	<b>ACCIÓN CORRECTIVA</b>
<b>Espalda</b>	2	<b>2</b>	Se requieren acciones correctivas en un futuro cercano.
<b>Brazos</b>	1		
<b>Piernas</b>	3		
<b>Carga</b>	1		

Fuente. Evaluación y valoración método Owas

➤ *Frecuencia relativa.* Con las acciones repetidas por ciclo, la duración del ciclo y la frecuencia de calculada para 5 horas de labores, se calcula la frecuencia relativa en porcentaje.

Tabla 54. Frecuencia relativa, fase 2, puesto noqueo

CÁLCULO DE FRECUENCIA RELATIVA					
ZONA CORPORAL	ACCIONES/CICLO	DURACIÓN CICLO (seg.)	FRECUENCIA (5 horas)	FR	FR (%)
ESPALDA	2	70	514,3	0,29	28,6%
BRAZOS	2		514,3	0,29	28,6%
PIERNAS	3		771,4	0,43	42,9%
TOTAL			1800.0	1,00	100.00%

Fuente. Evaluación y valoración método Owass

Con los datos de la tabla anterior, se procede a la consulta de la tabla 9, para determinar la categoría de riesgo en la que se engloba cada posición.

Tabla 55. Nivel de riesgo de partes corporales según su frecuencia relativa, fase 2, puesto noqueo

	ESPALDA	BRAZOS	PIERNAS
POSICIÓN	2	1	3
FRECUENCIA RELATIVA	28,57%	28,57%	42,86%
NIVEL DE RIESGO	1	1	2
ACCIÓN CORRECTIVA	No requiere acción	No requiere acción	Se requieren acciones correctivas en un futuro cercano.

Fuente. Evaluación y valoración método Owass

➤ *Resultados de la fase 3.* En la siguiente tabla se detallan los códigos correspondientes a las posturas de espalda, brazos, piernas y carga, los cuales han sido ingresados en la hoja de cálculo (método Owass), para calcular en la tabla 8 el nivel de riesgo.

Tabla 56. Código de posturas, nivel de riesgo y acción correctiva, fase 3, puesto noqueo

CÓDIGO DE POSTURAS		NIVEL DE RIESGO	ACCIÓN CORRECTIVA
Esalda	1	<b>1</b>	No requiere acción
Brazos	1		
Piernas	2		
Carga	1		

Fuente. Evaluación y valoración método Owass

➤ *Frecuencia relativa.* Con las acciones repetidas por ciclo, la duración del ciclo y la frecuencia de calculada para 5 horas de labores, se calcula la frecuencia relativa en porcentaje.

Tabla 57. Frecuencia relativa, fase 3, puesto noqueo

CÁLCULO DE FRECUENCIA RELATIVA					
ZONA CORPORAL	ACCIONES/CICLO	DURACIÓN CICLO (seg.)	FRECUENCIA (5 horas)	FR	FR (%)
ESPALDA	1	70	257,1	0,33	33,3%
BRAZOS	1		257,1	0,33	33,3%
PIERNAS	1		257,1	0,33	33,3%
TOTAL			771,4	1,00	100,00%

Fuente. Evaluación y valoración método Owas

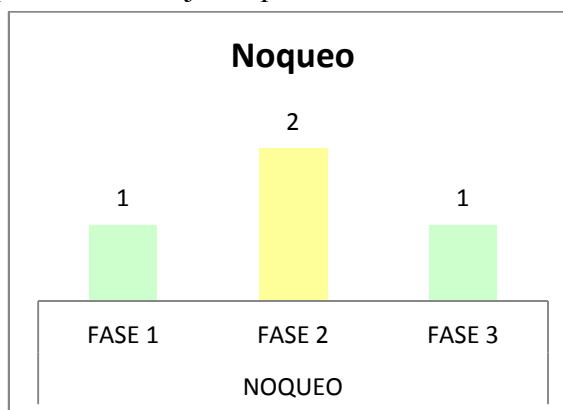
Con los datos de la tabla anterior, se procede a la consulta de la tabla 9, para determinar la categoría de riesgo en la que se engloba cada posición.

Tabla 58. Nivel de riesgo de partes corporales según su frecuencia relativa, fase 3, puesto noqueo

	ESPALDA	BRAZOS	PIERNAS
POSICIÓN	1	1	2
FRECUENCIA RELATIVA	33,33%	33,33%	33,33%
NIVEL DE RIESGO	1	1	1
ACCIÓN CORRECTIVA	No requiere acción	No requiere acción	No requiere acción

Fuente. Evaluación y valoración método Owas

Figura 32. Fases del puesto de trabajo noqueo



Fuente. Evaluación de puestos de trabajo (método Owas)

*Conclusión:* El puesto de trabajo noqueo, presenta las siguientes fases: fase 1, fase 2 y fase 3, con los siguientes niveles de riesgo 1, 2 y 1 respectivamente.

### 3.6.1.5 Izado.

➤ *Descripción del puesto.* El puesto izado como su nombre indica, consiste en colocar un trole (11 kg) en la pierna la izquierda de la res para luego izarla, mediante el tecla

tambor que facilita el montaje del trole en el sistema de rieles. El trabajo es realizado, por un solo trabajador y la posición de trabajo es de pie.

Figura 33. Sujetado de pata izquierda



Fuente. Planta del CFMA

Tabla 59. Ficha de puesto de trabajo izado

DATOS DEL TRABAJADOR	
<b>Nombre:</b>	Sancho Rodríguez Byron Stalin
<b>Sexo:</b>	M
<b>Edad (años):</b>	46
<b>Tiempo que ocupa en el puesto:</b>	5
<b>Duración de la jornada:</b>	8
<b>Tiempo de observación (min.):</b>	30
DATOS DEL PUESTO	
<b>Identificador de puesto:</b>	Izado
<b>Descripción:</b>	Izado de reses aturdidas
<b>Área de trabajo:</b>	Faenado de ganado bovino
<b>Fecha de la evaluación:</b>	5 de junio de 2012
<b>Evalúadores:</b>	A. Tixilema/ C. Castillo

Fuente. Nómina del personal (CFMA)

➤ *Datos organizativos.* Para la valoración del puesto se estableció como ciclo de trabajo el traslado de trole de 11 Kg. a la cadena del tecle tambor (fase 1), colocado de cadena de trole en la pata izquierda de ganado (fase 2), limpieza con agua de ganado (fase 3) e izado de ganado por medio del tecle tambor (fase 4), invirtiendo 11, 12, 17 y 24 segundos respectivamente. Teniendo como duración de ciclo 64 segundos. La tarea se realiza durante toda la jornada laboral (5 horas promedio), por lo que se procede a identificar las condiciones ergonómicas inadecuadas (posiciones forzadas y MMC).

➤ *Resultados de la fase 1.* En la siguiente tabla se detallan los códigos correspondientes a las posturas de espalda, brazos, piernas y carga, los cuales han sido ingresados en la hoja de cálculo (método Owas), para calcular en la tabla 8 el nivel de riesgo.

Tabla 60. Código de posturas, nivel de riesgo y acción correctiva, fase 1, puesto izado

CÓDIGO DE POSTURAS		NIVEL DE RIESGO	ACCIÓN CORRECTIVA
Espalda	1	<b>1</b>	No requiere acción
Brazos	2		
Piernas	7		
Carga	2		

Fuente. Evaluación y valoración método Owas

➤ *Frecuencia relativa.* Con las acciones repetidas por ciclo, la duración del ciclo y la frecuencia de calculada para 5 horas de labores, se calcula la frecuencia relativa en porcentaje.

Tabla 61. Frecuencia relativa, fase 1, puesto izado

CÁLCULO DE FRECUENCIA RELATIVA					
ZONA CORPORAL	ACCIONES/CICLO	DURACIÓN CICLO (seg.)	FRECUENCIA (5 horas)	FR	FR (%)
ESPALDA	1	64	281,3	0,25	25,0%
BRAZOS	2		562,5	0,50	50,0%
PIERNAS	1		281,3	0,25	25,0%
TOTAL			1125,0	1,00	100,00%

Fuente. Evaluación y valoración método Owas

Con los datos de la tabla anterior, se procede a la consulta de la tabla 9, para determinar la categoría de riesgo en la que se engloba cada posición.

Tabla 62. Nivel de riesgo de partes corporales según su frecuencia relativa, fase 1, puesto izado

	ESPALDA	BRAZOS	PIERNAS
POSICIÓN	1	2	7
FRECUENCIA RELATIVA	25,00%	50,00%	25,00%
NIVEL DE RIESGO	1	2	1
ACCIÓN CORRECTIVA	No requiere acción	Se requieren acciones correctivas en un futuro cercano.	No requiere acción

Fuente. Evaluación y valoración método Owas

➤ *Resultados de la fase 2.* En la siguiente tabla se detallan los códigos correspondientes a las posturas de espalda, brazos, piernas y carga, los cuales han sido ingresados en la hoja de cálculo (método Owas), para calcular en la tabla 8 el nivel de riesgo.

Tabla 63. Código de posturas, nivel de riesgo y acción correctiva, fase 2, puesto izado

CÓDIGO DE POSTURAS		NIVEL DE RIESGO	ACCIÓN CORRECTIVA
Espalda	2	<b>2</b>	Se requieren acciones correctivas en un futuro cercano.
Brazos	1		
Piernas	2		
Carga	1		

Fuente. Evaluación y valoración método Owass

➤ *Frecuencia relativa.* Con las acciones repetidas por ciclo, la duración del ciclo y la frecuencia de calculada para 5 horas de labores, se calcula la frecuencia relativa en porcentaje.

Tabla 64. Frecuencia relativa, fase 2, puesto izado

CÁLCULO DE FRECUENCIA RELATIVA					
ZONA CORPORAL	ACCIONES/CICLO	DURACIÓN CICLO (seg.)	FRECUENCIA (5 horas)	FR	FR (%)
ESPALDA	2	64	562,5	0,50	50,0%
BRAZOS	1		281,3	0,25	25,0%
PIERNAS	1		281,3	0,25	25,0%
TOTAL			1125,0	1,00	100,00%

Fuente. Evaluación y valoración método Owass

Con los datos de la tabla anterior, se procede a la consulta de la tabla 9, para determinar la categoría de riesgo en la que se engloba cada posición.

Tabla 65. Nivel de riesgo de partes corporales según su frecuencia relativa, fase 2, puesto izado

	ESPALDA	BRAZOS	PIERNAS
POSICIÓN	2	1	2
FRECUENCIA RELATIVA	50,00%	25,00%	25,00%
NIVEL DE RIESGO	2	1	1
ACCIÓN CORRECTIVA	Se requieren acciones correctivas en un futuro cercano.	No requiere acción	No requiere acción

Fuente. Evaluación y valoración método Owass

➤ *Resultados de la fase 3.* En la siguiente tabla se detallan los códigos correspondientes a las posturas de espalda, brazos, piernas y carga, los cuales han sido ingresados en la hoja de cálculo (método Owass), para calcular en la tabla 8 el nivel de riesgo.

Tabla 66. Código de posturas, nivel de riesgo y acción correctiva, fase 3, puesto izado

CÓDIGO DE POSTURAS		NIVEL DE RIESGO	ACCIÓN CORRECTIVA
Espalda	4	<b>2</b>	Se requieren acciones correctivas en un futuro cercano.
Brazos	1		
Piernas	2		
Carga	1		

Fuente. Evaluación y valoración método Owass

➤ *Frecuencia relativa.* Con las acciones repetidas por ciclo, la duración del ciclo y la frecuencia de calculada para 5 horas de labores, se calcula la frecuencia relativa en porcentaje.

Tabla 67. Frecuencia relativa, fase 3, puesto izado

CÁLCULO DE FRECUENCIA RELATIVA					
ZONA CORPORAL	ACCIONES/CICLO	DURACIÓN CICLO (seg.)	FRECUENCIA (5 horas)	FR	FR (%)
ESPALDA	3	64	843,8	0,38	37,5%
BRAZOS	3		843,8	0,38	37,5%
PIERNAS	2		562,5	0,25	25,0%
TOTAL			2250.0	1,00	100.00%

Fuente. Evaluación y valoración método Owass

Con los datos de la tabla anterior, se procede a la consulta de la tabla 9, para determinar la categoría de riesgo en la que se engloba cada posición.

Tabla 68. Nivel de riesgo de partes corporales según su frecuencia relativa, fase 3, puesto izado

	ESPALDA	BRAZOS	PIERNAS
POSICIÓN	4	1	2
FRECUENCIA RELATIVA	37,50%	37,50%	25,00%
NIVEL DE RIESGO	3	1	1
ACCIÓN CORRECTIVA	Se requieren acciones correctivas lo antes posible.	No requiere acción	No requiere acción

Fuente. Evaluación y valoración método Owass

➤ *Resultados de la fase 4.* En la siguiente tabla se detallan los códigos correspondientes a las posturas de espalda, brazos, piernas y carga, los cuales han sido ingresados en la hoja de cálculo (método Owass), para calcular en la tabla 8 el nivel de riesgo.



Tabla 69. Código de posturas, nivel de riesgo y acción correctiva, fase 4, puesto izado

CÓDIGO DE POSTURAS		NIVEL DE RIESGO	ACCIÓN CORRECTIVA
Espalda	1	<b>1</b>	No requiere acción
Brazos	1		
Piernas	3		
Carga	1		

Fuente. Evaluación y valoración método Owas

➤ *Frecuencia relativa.* Con las acciones repetidas por ciclo, la duración del ciclo y la frecuencia de calculada para 5 horas de labores, se calcula la frecuencia relativa en porcentaje.

Tabla 70. Frecuencia relativa, fase 4, puesto izado

CÁLCULO DE FRECUENCIA RELATIVA					
ZONA CORPORAL	ACCIONES/CICLO	DURACIÓN CICLO (seg.)	FRECUENCIA (5 horas)	FR	FR (%)
ESPALDA	1	64	281,3	0,17	16,7%
BRAZOS	2		562,5	0,33	33,3%
PIERNAS	3		843,8	0,50	50,0%
TOTAL			1687,5	1,00	100,00%

Fuente. Evaluación y valoración método Owas

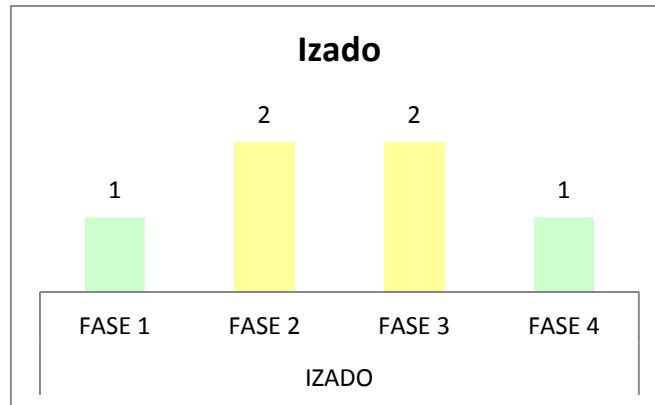
Con los datos de la tabla anterior, se procede a la consulta de la tabla 9, para determinar la categoría de riesgo en la que se engloba cada posición.

Tabla 71. Nivel de riesgo de partes corporales según su frecuencia relativa, fase 4, puesto izado

	ESPALDA	BRAZOS	PIERNAS
POSICIÓN	1	1	3
FRECUENCIA RELATIVA	16,67%	33,33%	50,00%
NIVEL DE RIESGO	1	1	2
ACCIÓN CORRECTIVA	No requiere acción	No requiere acción	Se requieren acciones correctivas en un futuro cercano.

Fuente. Evaluación y valoración método Owas

Figura 34. Fases del puesto de trabajo izado



Fuente. Evaluación de puestos de trabajo (método Owas)

*Conclusión:* El puesto de trabajo izado, presenta las siguientes fases: fase 1, fase 2, fase 3 y fase 4, con los siguientes niveles de riesgo 1, 2, 2 y 1 respectivamente.

#### 3.6.1.6 Desangre.

➤ *Descripción del puesto.* El puesto desangre consiste en herir el corazón de la res para darle muerte, además se le retira la cabeza y las manos. El trabajo es realizado, por un solo trabajador y la posición de trabajo es de pie.

Figura 35. Desangre de ganado



Fuente. Planta del CFMA

➤ *Datos organizativos.* Para la valoración del puesto se estableció como ciclo de trabajo muerte del animal (fase 1), corte de cabeza (fase 2) y corte de manos (fase 3), invirtiendo 10, 22 y 23 segundos respectivamente. Teniendo como duración de ciclo 55 segundos. La tarea se realiza durante toda la jornada laboral (5 horas promedio), por lo

que se procede a identificar las condiciones ergonómicas inadecuadas (posiciones forzadas y MMC).

Tabla 72. Ficha de puesto de trabajo desangre

<b>DATOS DEL TRABAJADOR</b>	
<b>Nombre:</b>	Lagua Quinapanta Julio Antonio
<b>Sexo:</b>	M
<b>Edad (años):</b>	41
<b>Tiempo que ocupa en el puesto:</b>	5
<b>Duración de la jornada:</b>	8
<b>Tiempo de observación (min.):</b>	30
<b>DATOS DEL PUESTO</b>	
<b>Identificador de puesto:</b>	Desangre
<b>Descripción:</b>	Muerte de ganado
<b>Área de trabajo:</b>	Faenado de ganado bovino
<b>Fecha de la evaluación:</b>	5 de junio de 2012
<b>Evalúadores:</b>	A. Tixilema/ C. Castillo

Fuente. Nómina del personal (CFMA)

➤ *Resultados de la fase 1.* En la siguiente tabla se detallan los códigos correspondientes a las posturas de espalda, brazos, piernas y carga, los cuales han sido ingresados en la hoja de cálculo (método Owas), para calcular en la tabla 8 el nivel de riesgo.

Tabla 73. Código de posturas, nivel de riesgo y acción correctiva, fase 1, puesto desangre

<b>CÓDIGO DE POSTURAS</b>		<b>NIVEL DE RIESGO</b>	<b>ACCIÓN CORRECTIVA</b>
<b>Espalda</b>	2	<b>2</b>	Se requieren acciones correctivas en un futuro cercano.
<b>Brazos</b>	1		
<b>Piernas</b>	2		
<b>Carga</b>	1		

Fuente. Evaluación y valoración método Owas

➤ *Frecuencia relativa.* Con las acciones repetidas por ciclo, la duración del ciclo y la frecuencia de calculada para 5 horas de labores, se calcula la frecuencia relativa en porcentaje.

Tabla 74. Frecuencia relativa, fase 1, puesto desangre

CÁLCULO DE FRECUENCIA RELATIVA					
ZONA CORPORAL	ACCIONES/CICLO	DURACIÓN CICLO (seg.)	FRECUENCIA (5 horas)	FR	FR (%)
ESPALDA	1	55	327,3	0,33	33,3%
BRAZOS	1		327,3	0,33	33,3%
PIERNAS	1		327,3	0,33	33,3%
TOTAL			981,8	1,00	100,00%

Fuente. Evaluación y valoración método Owass

Con los datos de la tabla anterior, se procede a la consulta de la tabla 9, para determinar la categoría de riesgo en la que se engloba cada posición.

Tabla 75. Nivel de riesgo de partes corporales según su frecuencia relativa, fase 1, puesto desangre

	ESPALDA	BRAZOS	PIERNAS
POSICIÓN	2	1	2
FRECUENCIA RELATIVA	33,33%	33,33%	33,33%
NIVEL DE RIESGO	2	1	1
ACCIÓN CORRECTIVA	Se requieren acciones correctivas en un futuro cercano.	No requiere acción	No requiere acción

Fuente. Evaluación y valoración método Owass

➤ *Resultados de la fase 2.* En la siguiente tabla se detallan los códigos correspondientes a las posturas de espalda, brazos, piernas y carga, los cuales han sido ingresados en la hoja de cálculo (método Owass), para calcular en la tabla 8 el nivel de riesgo.

Tabla 76. Código de posturas, nivel de riesgo y acción correctiva, fase 2, puesto desangre

CÓDIGO DE POSTURAS		NIVEL DE RIESGO	ACCIÓN CORRECTIVA
Espalda	2	<b>3</b>	Se requieren acciones correctivas lo antes posible.
Brazos	1		
Piernas	4		
Carga	2		

Fuente. Evaluación y valoración método Owass

➤ *Frecuencia relativa.* Con las acciones repetidas por ciclo, la duración del ciclo y la frecuencia de calculada para 5 horas de labores, se calcula la frecuencia relativa en porcentaje.

Tabla 77. Frecuencia relativa, fase 2, puesto desangre

CÁLCULO DE FRECUENCIA RELATIVA					
ZONA CORPORAL	ACCIONES/CICLO	DURACIÓN CICLO (seg.)	FRECUENCIA (5 horas)	FR	FR (%)
ESPALDA	5	55	1636,4	0,24	23,8%
BRAZOS	9		2945,5	0,43	42,9%
PIERNAS	7		2290,9	0,33	33,3%
TOTAL			6872,7	1,00	100,00%

Fuente. Evaluación y valoración método Owass

Con los datos de la tabla anterior, se procede a la consulta de la tabla 9, para determinar la categoría de riesgo en la que se engloba cada posición.

Tabla 78. Nivel de riesgo de partes corporales según su frecuencia relativa, fase 2, puesto desangre

	ESPALDA	BRAZOS	PIERNAS
POSICIÓN	2	1	4
FRECUENCIA RELATIVA	23,81%	42,86%	33,33%
NIVEL DE RIESGO	1	1	3
ACCIÓN CORRECTIVA	No requiere acción	No requiere acción	Se requieren acciones correctivas lo antes posible.

Fuente. Evaluación y valoración método Owass

➤ *Resultados de la fase 3.* En la siguiente tabla se detallan los códigos correspondientes a las posturas de espalda, brazos, piernas y carga, los cuales han sido ingresados en la hoja de cálculo (método Owass), para calcular en la tabla 8 el nivel de riesgo.

Tabla 79. Código de posturas, nivel de riesgo y acción correctiva, fase 3, puesto desangre

CÓDIGO DE POSTURAS		NIVEL DE RIESGO	ACCIÓN CORRECTIVA
Espalda	3	<b>1</b>	No requiere acción
Brazos	1		
Piernas	2		
Carga	1		

Fuente. Evaluación y valoración método Owass

➤ *Frecuencia relativa.* Con las acciones repetidas por ciclo, la duración del ciclo y la frecuencia de calculada para 5 horas de labores, se calcula la frecuencia relativa en porcentaje.

Tabla 80. Frecuencia relativa, fase 3, puesto desangre

CÁLCULO DE FRECUENCIA RELATIVA					
ZONA CORPORAL	ACCIONES/CICLO	DURACIÓN CICLO (seg.)	FRECUENCIA (5 horas)	FR	FR (%)
ESPALDA	3	55	981,8	0,16	15,8%
BRAZOS	12		3927,3	0,63	63,2%
PIERNAS	4		1309,1	0,21	21,1%
TOTAL			6218,2	1,00	100,00%

Fuente. Evaluación y valoración método Owass

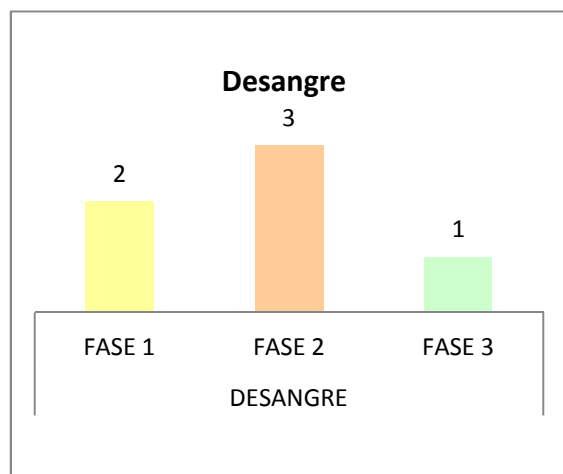
Con los datos de la tabla anterior, se procede a la consulta de la tabla 9, para determinar la categoría de riesgo en la que se engloba cada posición.

Tabla 81. Nivel de riesgo de partes corporales según su frecuencia relativa, fase 3, puesto desangre

	ESPALDA	BRAZOS	PIERNAS
POSICIÓN	3	1	2
FRECUENCIA RELATIVA	15,79%	63,16%	21,05%
NIVEL DE RIESGO	1	1	1
ACCIÓN CORRECTIVA	No requiere acción	No requiere acción	No requiere acción

Fuente. Evaluación y valoración método Owass

Figura 36. Fases del puesto de trabajo desangre



Fuente. Evaluación de puestos de trabajo (método Owass)

*Conclusión:* El puesto de trabajo desangre, presenta las siguientes fases: fase 1, fase 2 y fase 3, con los siguientes niveles de riesgo 2, 3 y 1 respectivamente

### 3.6.1.7 Traslado de cabeza y patas.

➤ *Descripción del puesto.* Este puesto consiste en colocar las cabezas y manos en un carro coche (de 3 ganados), de los puestos de desangre, transferencia 1 y transferencia 2 hacia la zona de almacenamiento temporal cuyo trayecto atraviesa por una zona de piso inclinado debiendo frenar en dicha parte del curso. El trabajo es realizado, por un solo trabajador y la posición de trabajo es de pie.

Figura 37. Traslado de cabezas y patas



Fuente. Planta del CFMA

➤ *Datos organizativos.* Para la valoración del puesto se estableció como ciclo de trabajo el levantado de cabezas (fase 1), levantado de manos y patas (fase 2) y traslado de ida de coche, descarga de cabezas y patas; y traslado de regreso (fase 3), en lo que se invirtieron 11, 197 y 132 segundos respectivamente. Teniendo como duración de ciclo 341 segundos. La tarea se realiza durante toda la jornada laboral (5 horas promedio), por lo que se procede a identificar las condiciones ergonómicas inadecuadas (posiciones forzadas y MMC).

Tabla 82. Ficha de puesto de trabajo traslado de cabezas y patas

DATOS DEL TRABAJADOR	
<b>Nombre:</b>	Flores Lara Darwin Alberto
<b>Sexo:</b>	M
<b>Edad (años):</b>	32
<b>Tiempo que ocupa en el puesto:</b>	5
<b>Duración de la jornada:</b>	8
<b>Tiempo de observación (min.):</b>	30

DATOS DEL PUESTO	
<b>Identificador de puesto:</b>	Traslado de cabezas y patas
<b>Descripción:</b>	Traslada cabezas y patas en un carro coche
<b>Área de trabajo:</b>	Faenado de ganado bovino
<b>Fecha de la evaluación:</b>	5 de junio de 2012
<b>Evalúadores:</b>	A. Tixilema/ C. Castillo

Fuente. Nómina del personal (CFMA)

➤ *Resultados de la fase 1.* En la siguiente tabla se detallan los códigos correspondientes a las posturas de espalda, brazos, piernas y carga, los cuales han sido ingresados en la hoja de cálculo (método Owass), para calcular en la tabla 8 el nivel de riesgo.

Tabla 83. Código de posturas, nivel de riesgo y acción correctiva, fase 1, puesto traslado de cabezas y patas

CÓDIGO DE POSTURAS		NIVEL DE RIESGO	ACCIÓN CORRECTIVA
<b>Espalda</b>	2	<b>2</b>	Se requieren acciones correctivas en un futuro cercano.
<b>Brazos</b>	1		
<b>Piernas</b>	2		
<b>Carga</b>	2		

Fuente. Evaluación y valoración método Owass

➤ *Frecuencia relativa.* Con las acciones repetidas por ciclo, la duración del ciclo y la frecuencia de calculada para 5 horas de labores, se calcula la frecuencia relativa en porcentaje.

Tabla 84. Frecuencia relativa, fase 1, puesto traslado de cabezas y patas

CÁLCULO DE FRECUENCIA RELATIVA					
ZONA CORPORAL	ACCIONES/CICLO	DURACIÓN CICLO (seg.)	FRECUENCIA (5 horas)	FR	FR (%)
ESPALDA	3	341	158,4	0,23	23,1%
BRAZOS	3		158,4	0,23	23,1%
PIERNAS	7		369,5	0,54	53,8%
TOTAL			686,2	1,00	100,00%

Fuente. Evaluación y valoración método Owass

Con los datos de la tabla anterior, se procede a la consulta de la tabla 9, para determinar la categoría de riesgo en la que se engloba cada posición.



Tabla 85. Nivel de riesgo de partes corporales según su frecuencia relativa, fase 1, puesto traslado de cabezas y patas

	ESPALDA	BRAZOS	PIERNAS
POSICIÓN	2	1	2
FRECUENCIA RELATIVA	23,08%	23,08%	53,85%
NIVEL DE RIESGO	1	1	1
ACCIÓN CORRECTIVA	No requiere acción	No requiere acción	No requiere acción

Fuente. Evaluación y valoración método Owas

➤ *Resultados de la fase 2.* En la siguiente tabla se detallan los códigos correspondientes a las posturas de espalda, brazos, piernas y carga, los cuales han sido ingresados en la hoja de cálculo (método Owas), para calcular en la tabla 8 el nivel de riesgo.

Tabla 86. Código de posturas, nivel de riesgo y acción correctiva, fase 2, puesto traslado de cabezas y patas

CÓDIGO DE POSTURAS		NIVEL DE RIESGO	ACCIÓN CORRECTIVA
Espalda	2	<b>2</b>	Se requieren acciones correctivas en un futuro cercano.
Brazos	1		
Piernas	2		
Carga	2		

Fuente. Evaluación y valoración método Owas

➤ *Frecuencia relativa.* Con las acciones repetidas por ciclo, la duración del ciclo y la frecuencia de calculada para 5 horas de labores, se calcula la frecuencia relativa en porcentaje.

Tabla 87. Frecuencia relativa, fase 2, puesto traslado de cabezas y patas

CÁLCULO DE FRECUENCIA RELATIVA					
ZONA CORPORAL	ACCIONES/CICLO	DURACIÓN CICLO (seg.)	FRECUENCIA (5 horas)	FR	FR (%)
ESPALDA	10	341	527,9	0,24	23,8%
BRAZOS	12		633,4	0,29	28,6%
PIERNAS	20		1055,7	0,48	47,6%
TOTAL			2217,0	1,00	100,00%

Fuente. Evaluación y valoración método Owas

Con los datos de la tabla anterior, se procede a la consulta de la tabla 9, para determinar la categoría de riesgo en la que se engloba cada posición.

Tabla 88. Nivel de riesgo de partes corporales según su frecuencia relativa, fase 2, puesto traslado de cabezas y patas

	ESPALDA	BRAZOS	PIERNAS
<b>POSICIÓN</b>	2	1	2
<b>FRECUENCIA RELATIVA</b>	23,81%	28,57%	47,62%
<b>NIVEL DE RIESGO</b>	1	1	1
<b>ACCIÓN CORRECTIVA</b>	No requiere acción	No requiere acción	No requiere acción

Fuente. Evaluación y valoración método Owass

➤ *Resultados de la fase 3.* En la siguiente tabla se detallan los códigos correspondientes a las posturas de espalda, brazos, piernas y carga, los cuales han sido ingresados en la hoja de cálculo (método Owass), para calcular en la tabla 8 el nivel de riesgo.

Tabla 89. Código de posturas, nivel de riesgo y acción correctiva, fase 3, puesto traslado de cabezas y patas

CÓDIGO DE POSTURAS		NIVEL DE RIESGO	ACCIÓN CORRECTIVA
Espalda	2	<b>3</b>	Se requieren acciones correctivas lo antes posible.
Brazos	1		
Piernas	7		
Carga	1		

Fuente. Evaluación y valoración método Owass

➤ *Frecuencia relativa.* Con las acciones repetidas por ciclo, la duración del ciclo y la frecuencia de calculada para 5 horas de labores, se calcula la frecuencia relativa en porcentaje.

Tabla 90. Frecuencia relativa, fase 3, puesto traslado de cabezas y patas

CÁLCULO DE FRECUENCIA RELATIVA					
ZONA CORPORAL	ACCIONES/CICLO	DURACIÓN CICLO (seg.)	FRECUENCIA (5 horas)	FR	FR (%)
ESPALDA	14	341	739,0	0,35	35,0%
BRAZOS	15		791,8	0,38	37,5%
PIERNAS	11		580,6	0,28	27,5%
TOTAL			2111,4	1,00	100,00%

Fuente. Evaluación y valoración método Owass

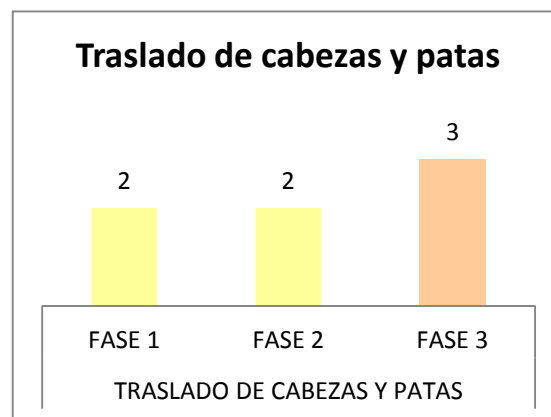
Con los datos de la tabla anterior, se procede a la consulta de la tabla 9, para determinar la categoría de riesgo en la que se engloba cada posición.

Tabla 91. Nivel de riesgo de partes corporales según su frecuencia relativa, fase 3, puesto traslado de cabezas y patas

	ESPALDA	BRAZOS	PIERNAS
POSICIÓN	2	1	7
FRECUENCIA RELATIVA	35,00%	37,50%	27,50%
NIVEL DE RIESGO	2	1	1
ACCIÓN CORRECTIVA	Se requieren acciones correctivas en un futuro cercano.	No requiere acción	No requiere acción

Fuente. Evaluación y valoración método Owass

Figura 38. Fases del puesto de trabajo traslado de cabezas y patas



Fuente. Evaluación de puestos de trabajo (método Owass)

*Conclusión:* El puesto de trabajo traslado de cabezas y patas, presenta las siguientes fases: fase 1, fase 2 y fase 3, con niveles de riesgo 2, 2 y 3 respectivamente.

### 3.6.1.8 Transferencia 1.

➤ *Descripción del puesto.* El puesto transferencia 1 consiste en colocar un trole (3,7 kg) en la pierna derecha, el trabajador desenvuelve su tarea sobre una plataforma neumática que le permite desplazarse según lo amerite su necesidad (1,8 m de altura), también manipula un equipo neumático que corta las patas de la res, debe además controlar el mecanismo oleo neumático el cual es usado para facilitar el montaje del trole en el sistema de rieles (transferencia 1). El trabajo es realizado, por un solo trabajador y la posición de trabajo es de pie.

Figura 39. Colocado de trole en pierna derecha, transferencia 1



Fuente. Planta del CFMA

➤ *Datos organizativos.* Para la valoración del puesto se estableció como ciclo de trabajo el quitado de seguro (fase 1), descuerado de pierna derecha (fase 2), corte de patas derechas (fase 3), colocado de troles de 3.7 Kg. y montado en transferencia 1 (fase 4), corte de patas izquierdas (fase 5) y empuje de canales y envío de regreso de troles de 11 Kg. al puesto anterior (fase 6), invirtiendo 7, 53, 8, 10, 20 y 18 segundos respectivamente. Teniendo como duración de ciclo 116 segundos. Es menester indicar que por cada ciclo se despachan 2 cabezas de ganado. La tarea se realiza durante toda la jornada laboral (5 horas promedio), por lo que se procede a identificar las condiciones ergonómicas inadecuadas (posiciones forzadas).

Tabla 92. Ficha de puesto de trabajo transferencia 1

<b>DATOS DEL TRABAJADOR</b>	
<b>Nombre:</b>	Pacha Cañar Ángel David
<b>Sexo:</b>	M
<b>Edad (años):</b>	32
<b>Tiempo que ocupa en el puesto:</b>	5
<b>Duración de la jornada:</b>	8
<b>Tiempo de observación (min.):</b>	30
<b>DATOS DEL PUESTO</b>	
<b>Identificador de puesto:</b>	Transferencia 1
<b>Descripción:</b>	Transferencia de pierna derecha
<b>Área de trabajo:</b>	Faenado de ganado bovino
<b>Fecha de la evaluación:</b>	5 de junio de 2012
<b>Evaluadores:</b>	A. Tixilema/ C. Castillo

Fuente. Nómina del personal (CFMA)

➤ *Resultados de la fase 1.* En la siguiente tabla se detallan los códigos correspondientes a las posturas de espalda, brazos, piernas y carga, los cuales han sido ingresados en la hoja de cálculo (método Owas), para calcular en la tabla 8 el nivel de riesgo.

Tabla 93. Código de posturas, nivel de riesgo y acción correctiva, fase 1, puesto transferencia 1

CÓDIGO DE POSTURAS		NIVEL DE RIESGO	ACCIÓN CORRECTIVA
Espalda	1	<b>1</b>	No requiere acción
Brazos	2		
Piernas	2		
Carga	1		

Fuente. Evaluación y valoración método Owas

➤ *Frecuencia relativa.* Con las acciones repetidas por ciclo, la duración del ciclo y la frecuencia de calculada para 5 horas de labores, se calcula la frecuencia relativa en porcentaje.

Tabla 94. Frecuencia relativa, fase 1, puesto transferencia 1

CÁLCULO DE FRECUENCIA RELATIVA					
ZONA CORPORAL	ACCIONES/CICLO	DURACIÓN CICLO (seg.)	FRECUENCIA (5 horas)	FR	FR (%)
ESPALDA	1	116	155,2	0,25	25,0%
BRAZOS	1		155,2	0,25	25,0%
PIERNAS	2		310,3	0,50	50,0%
TOTAL			620,7	1,00	100,00%

Fuente. Evaluación y valoración método Owas

Con los datos de la tabla anterior, se procede a la consulta de la tabla 9, para determinar la categoría de riesgo en la que se engloba cada posición.

Tabla 95. Nivel de riesgo de partes corporales según su frecuencia relativa, fase 1, puesto transferencia 1

	ESPALDA	BRAZOS	PIERNAS
POSICIÓN	1	2	2
FRECUENCIA RELATIVA	25,00%	25,00%	50,00%
NIVEL DE RIESGO	1	1	1
ACCIÓN CORRECTIVA	No requiere acción	No requiere acción	No requiere acción

Fuente. Evaluación y valoración método Owas

➤ *Resultados de la fase 2.* En la siguiente tabla se detallan los códigos correspondientes a las posturas de espalda, brazos, piernas y carga, los cuales han sido ingresados en la hoja de cálculo (método Owas), para calcular en la tabla 8 el nivel de riesgo.

Tabla 96. Código de posturas, nivel de riesgo y acción correctiva, fase 2, puesto transferencia 1

CÓDIGO DE POSTURAS		NIVEL DE RIESGO	ACCIÓN CORRECTIVA
Espalda	1	<b>1</b>	No requiere acción
Brazos	1		
Piernas	2		
Carga	1		

Fuente. Evaluación y valoración método Owas

➤ *Frecuencia relativa.* Con las acciones repetidas por ciclo, la duración del ciclo y la frecuencia de calculada para 5 horas de labores, se calcula la frecuencia relativa en porcentaje.

Tabla 97. Frecuencia relativa, fase 2, puesto transferencia 1

CÁLCULO DE FRECUENCIA RELATIVA					
ZONA CORPORAL	ACCIONES/CICLO	DURACIÓN CICLO (seg.)	FRECUENCIA (5 horas)	FR	FR (%)
ESPALDA	16	116	2482,8	0,25	25,0%
BRAZOS	34		5275,9	0,53	53,1%
PIERNAS	14		2172,4	0,22	21,9%
TOTAL			9931,0	1,00	100,00%

Fuente. Evaluación y valoración método Owas

Con los datos de la tabla anterior, se procede a la consulta de la tabla 9, para determinar la categoría de riesgo en la que se engloba cada posición.

Tabla 98. Nivel de riesgo de partes corporales según su frecuencia relativa, fase 2, puesto transferencia 1

	ESPALDA	BRAZOS	PIERNAS
POSICIÓN	1	1	2
FRECUENCIA RELATIVA	25,00%	53,13%	21,88%
NIVEL DE RIESGO	1	1	1
ACCIÓN CORRECTIVA	No requiere acción	No requiere acción	No requiere acción

Fuente. Evaluación y valoración método Owas

➤ *Resultados de la fase 3.* En la siguiente tabla se detallan los códigos correspondientes a las posturas de espalda, brazos, piernas y carga, los cuales han sido ingresados en la hoja de cálculo (método Owas), para calcular en la tabla 8 el nivel de riesgo.

Tabla 99. Código de posturas, nivel de riesgo y acción correctiva, fase 3, puesto transferencia 1

CÓDIGO DE POSTURAS		NIVEL DE RIESGO	ACCIÓN CORRECTIVA
Espalda	1	<b>1</b>	No requiere acción
Brazos	1		
Piernas	3		
Carga	1		

Fuente. Evaluación y valoración método Owass

➤ *Frecuencia relativa.* Con las acciones repetidas por ciclo, la duración del ciclo y la frecuencia de calculada para 5 horas de labores, se calcula la frecuencia relativa en porcentaje.

Tabla 100. Frecuencia relativa, fase 3, puesto transferencia 1

CÁLCULO DE FRECUENCIA RELATIVA					
ZONA CORPORAL	ACCIONES/CICLO	DURACIÓN CICLO (seg.)	FRECUENCIA (5 horas)	FR	FR (%)
ESPALDA	1	116	155,2	0,20	20,0%
BRAZOS	2		310,3	0,40	40,0%
PIERNAS	2		310,3	0,40	40,0%
TOTAL			775,9	1,00	100,00%

Fuente. Evaluación y valoración método Owass

Con los datos de la tabla anterior, se procede a la consulta de la tabla 9, para determinar la categoría de riesgo en la que se engloba cada posición.

Tabla 101. Nivel de riesgo de partes corporales según su frecuencia relativa, fase 3, puesto transferencia 1

	ESPALDA	BRAZOS	PIERNAS
POSICIÓN	1	1	3
FRECUENCIA RELATIVA	20,00%	40,00%	40,00%
NIVEL DE RIESGO	1	1	2
ACCIÓN CORRECTIVA	No requiere acción	No requiere acción	Se requieren acciones correctivas en un futuro cercano.

Fuente. Evaluación y valoración método Owass

➤ *Resultados de la fase 4.* En la siguiente tabla se detallan los códigos correspondientes a las posturas de espalda, brazos, piernas y carga, los cuales han sido ingresados en la hoja de cálculo (método Owass), para calcular en la tabla 8 el nivel de riesgo.

Tabla 102. Código de posturas, nivel de riesgo y acción correctiva, fase 4, puesto transferencia 1

CÓDIGO DE POSTURAS		NIVEL DE RIESGO	ACCIÓN CORRECTIVA
Espalda	2	<b>2</b>	Se requieren acciones correctivas en un futuro cercano.
Brazos	1		
Piernas	3		
Carga	1		

Fuente. Evaluación y valoración método Owass

➤ *Frecuencia relativa.* Con las acciones repetidas por ciclo, la duración del ciclo y la frecuencia de calculada para 5 horas de labores, se calcula la frecuencia relativa en porcentaje.

Tabla 103. Frecuencia relativa, fase 4, puesto transferencia 1

CÁLCULO DE FRECUENCIA RELATIVA					
ZONA CORPORAL	ACCIONES/CICLO	DURACIÓN CICLO (seg.)	FRECUENCIA (5 horas)	FR	FR (%)
ESPALDA	4	116	620,7	0,31	30,8%
BRAZOS	4		620,7	0,31	30,8%
PIERNAS	5		775,9	0,38	38,5%
TOTAL			2017,2	1,00	100,00%

Fuente. Evaluación y valoración método Owass

Con los datos de la tabla anterior, se procede a la consulta de la tabla 9, para determinar la categoría de riesgo en la que se engloba cada posición.

Tabla 104. Nivel de riesgo de partes corporales según su frecuencia relativa, fase 4, puesto transferencia 1

	ESPALDA	BRAZOS	PIERNAS
POSICIÓN	2	1	3
FRECUENCIA RELATIVA	30,77%	30,77%	38,46%
NIVEL DE RIESGO	2	1	2
ACCIÓN CORRECTIVA	Se requieren acciones correctivas en un futuro cercano.	No requiere acción	Se requieren acciones correctivas en un futuro cercano.

Fuente. Evaluación y valoración método Owass

➤ *Resultados de la fase 5.* En la siguiente tabla se detallan los códigos correspondientes a las posturas de espalda, brazos, piernas y carga, los cuales han sido ingresados en la hoja de cálculo (método Owass), para calcular en la tabla 8 el nivel de riesgo.



Tabla 105. Código de posturas, nivel de riesgo y acción correctiva, fase 5, puesto transferencia 1

CÓDIGO DE POSTURAS		NIVEL DE RIESGO	ACCIÓN CORRECTIVA
Espalda	1	<b>1</b>	No requiere acción
Brazos	1		
Piernas	2		
Carga	1		

Fuente. Evaluación y valoración método Owass

➤ *Frecuencia relativa.* Con las acciones repetidas por ciclo, la duración del ciclo y la frecuencia de calculada para 5 horas de labores, se calcula la frecuencia relativa en porcentaje.

Tabla 106. Frecuencia relativa, fase 5, puesto transferencia 1

CÁLCULO DE FRECUENCIA RELATIVA					
ZONA CORPORAL	ACCIONES/CICLO	DURACIÓN CICLO (seg.)	FRECUENCIA (5 horas)	FR	FR (%)
ESPALDA	1	116	155,2	0,08	7,7%
BRAZOS	3		465,5	0,23	23,1%
PIERNAS	9		1396,6	0,69	69,2%
TOTAL			2017,2	1,00	100,00%

Fuente. Evaluación y valoración método Owass

Con los datos de la tabla anterior, se procede a la consulta de la tabla 9, para determinar la categoría de riesgo en la que se engloba cada posición.

Tabla 107. Nivel de riesgo de partes corporales según su frecuencia relativa, fase 5, puesto transferencia 1

	ESPALDA	BRAZOS	PIERNAS
POSICIÓN	1	1	2
FRECUENCIA RELATIVA	7,69%	23,08%	69,23%
NIVEL DE RIESGO	1	1	1
ACCIÓN CORRECTIVA	No requiere acción	No requiere acción	No requiere acción

Fuente. Evaluación y valoración método Owass

➤ *Resultados de la fase 6.* En la siguiente tabla se detallan los códigos correspondientes a las posturas de espalda, brazos, piernas y carga, los cuales han sido ingresados en la hoja de cálculo (método Owass), para calcular en la tabla 8 el nivel de riesgo.

Tabla 108. Código de posturas, nivel de riesgo y acción correctiva, fase 6, puesto transferencia 1

CÓDIGO DE POSTURAS		NIVEL DE RIESGO	ACCIÓN CORRECTIVA
Espalda	1	<b>1</b>	No requiere acción
Brazos	2		
Piernas	3		
Carga	2		

Fuente. Evaluación y valoración método Owas

➤ *Frecuencia relativa.* Con las acciones repetidas por ciclo, la duración del ciclo y la frecuencia de calculada para 5 horas de labores, se calcula la frecuencia relativa en porcentaje.

Tabla 109. Frecuencia relativa, fase 6, puesto transferencia 1

CÁLCULO DE FRECUENCIA RELATIVA					
ZONA CORPORAL	ACCIONES/CICLO	DURACIÓN CICLO (seg.)	FRECUENCIA (5 horas)	FR	FR (%)
ESPALDA	1	116	155,2	0,09	9,1%
BRAZOS	4		620,7	0,36	36,4%
PIERNAS	6		931,0	0,55	54,5%
TOTAL			1706,9	1,00	100,00%

Fuente. Evaluación y valoración método Owas

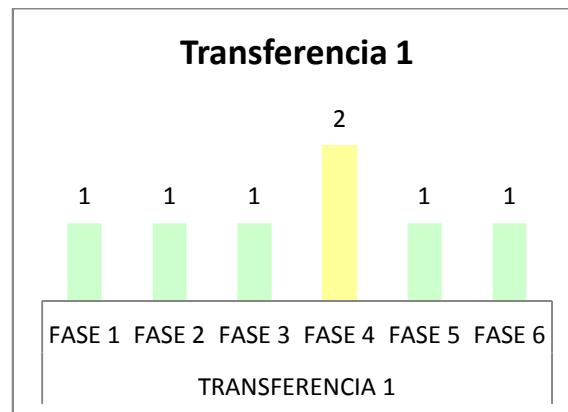
Con los datos de la tabla anterior, se procede a la consulta de la tabla 9, para determinar la categoría de riesgo en la que se engloba cada posición.

Tabla 110. Nivel de riesgo de partes corporales según su frecuencia relativa, fase 6, puesto transferencia 1

	ESPALDA	BRAZOS	PIERNAS
POSICIÓN	1	2	3
FRECUENCIA RELATIVA	9,09%	36,36%	54,55%
NIVEL DE RIESGO	1	2	2
ACCIÓN CORRECTIVA	No requiere acción	Se requieren acciones correctivas en un futuro cercano.	Se requieren acciones correctivas en un futuro cercano.

Fuente. Evaluación y valoración método Owas

Figura 40. Fases del puesto de trabajo transferencia 1



Fuente. Evaluación de puestos de trabajo (método Owas)

*Conclusión:* El puesto de trabajo transferencia 1, presenta las siguientes fases: fase 1, fase 2, fase 3, fase 4, fase 5 y fase 6 con los siguientes niveles de riesgo 1, 1, 1, 2, 1 y 1 respectivamente.

### 3.6.1.9 Transferencia 2.

➤ *Descripción del puesto.* El puesto transferencia 2 consiste en colocar otro trole (3,7 kg) en la pierna faltante en este caso la izquierda, el trabajador desenvuelve su tarea sobre una plataforma fija (1,8 m de altura), debe además controlar el mecanismo oleo neumático el cual es usado para facilitar el montaje del trole en el sistema de rieles (transferencia 2). El trabajo es realizado, por un solo trabajador y la posición de trabajo es de pie.

Figura 41. Colocado de trole en pierna izquierda, transferencia 2



Fuente. Planta del CFMA

➤ *Datos organizativos.* Para la valoración del puesto se estableció como ciclo de trabajo el quitado de pata izquierda y arrojado al piso (fase 1), quitado seguro del sistema de rieles (fase 2), alado de canal al puesto de trabajo (fase 3), descuerado manual de la pierna izquierda (fase 4) y colocado de trole y montado en mecanismo oleo neumático (fase 5), invirtiendo 10, 7, 5, 35 y 7 segundos respectivamente. Teniendo como duración de ciclo 65 segundos. La tarea se realiza durante toda la jornada laboral (5 horas promedio), por lo que se procede a identificar las condiciones ergonómicas inadecuadas (posiciones forzadas y MMC).

Tabla 111. Ficha de puesto de trabajo transferencia 2

<b>DATOS DEL TRABAJADOR</b>	
<b>Nombre:</b>	Pilla Palate Washington Eduardo
<b>Sexo:</b>	M
<b>Edad (años):</b>	33
<b>Tiempo que ocupa en el puesto (h):</b>	5
<b>Duración de la jornada:</b>	8
<b>Tiempo de observación (min.):</b>	30
<b>DATOS DEL PUESTO</b>	
<b>Identificador de puesto:</b>	Transferencia 2
<b>Descripción:</b>	Colocado de trole en pierna izquierda
<b>Área de trabajo:</b>	Faenado de ganado bovino
<b>Fecha de la evaluación:</b>	5 de junio de 2012
<b>Evaluadores:</b>	A. Tixilema/ C. Castillo

Fuente. Nómina del personal (CFMA)

➤ *Resultados de la fase I.* En la siguiente tabla se detallan los códigos correspondientes a las posturas de espalda, brazos, piernas y carga, los cuales han sido ingresados en la hoja de cálculo (método Owas), para calcular en el tabla 8 el nivel de riesgo.

Tabla 112. Código de posturas, nivel de riesgo y acción correctiva, fase 1, puesto transferencia 2

<b>CÓDIGO DE POSTURAS</b>		<b>NIVEL DE RIESGO</b>	<b>ACCIÓN CORRECTIVA</b>
<b>Espalda</b>	2	<b>2</b>	Se requieren acciones correctivas en un futuro cercano.
<b>Brazos</b>	1		
<b>Piernas</b>	3		
<b>Carga</b>	1		

Fuente. Evaluación y valoración método Owas

➤ *Frecuencia relativa.* Con las acciones repetidas por ciclo, la duración del ciclo y la frecuencia de calculada para 5 horas de labores, se calcula la frecuencia relativa en %.

Tabla 113. Frecuencia relativa, fase 1, puesto transferencia 2

CÁLCULO DE FRECUENCIA RELATIVA					
ZONA CORPORAL	ACCIONES/CICLO	DURACIÓN CICLO (seg.)	FRECUENCIA (5 horas)	FR	FR (%)
ESPALDA	1	65	276,9	0,33	33,3%
BRAZOS	1		276,9	0,33	33,3%
PIERNAS	1		276,9	0,33	33,3%
TOTAL			830,8	1,00	100,00%

Fuente. Evaluación y valoración método Owass

Con los datos de la tabla anterior, se procede a la consulta de la tabla 9, para determinar la categoría de riesgo en la que se engloba cada posición.

Tabla 114. Nivel de riesgo de partes corporales según su frecuencia relativa, fase 1, puesto transferencia 2

	ESPALDA	BRAZOS	PIERNAS
POSICIÓN	2	1	3
FRECUENCIA RELATIVA	33,33%	33,33%	33,33%
NIVEL DE RIESGO	2	1	2
ACCIÓN CORRECTIVA	Se requieren acciones correctivas en un futuro cercano.	No requiere acción	Se requieren acciones correctivas en un futuro cercano.

Fuente. Evaluación y valoración método Owass

➤ *Resultados de la fase 2.* En la siguiente tabla se detallan los códigos correspondientes a las posturas de espalda, brazos, piernas y carga, los cuales han sido ingresados en la hoja de cálculo (método Owass), para calcular en la tabla 8 el nivel de riesgo.

Tabla 115. Código de posturas, nivel de riesgo y acción correctiva, fase 2, puesto transferencia 2

CÓDIGO DE POSTURAS		NIVEL DE RIESGO	ACCIÓN CORRECTIVA
Espalda	1	<b>1</b>	No requiere acción
Brazos	2		
Piernas	3		
Carga	1		

Fuente. Evaluación y valoración método Owass

➤ *Frecuencia relativa.* Con las acciones repetidas por ciclo, la duración del ciclo y la frecuencia de calculada para 5 horas de labores, se calcula la frecuencia relativa en porcentaje.

Tabla 116. Frecuencia relativa, fase 2, puesto transferencia 2

CÁLCULO DE FRECUENCIA RELATIVA					
ZONA CORPORAL	ACCIONES/CICLO	DURACIÓN CICLO (seg.)	FRECUENCIA (5 horas)	FR	FR (%)
ESPALDA	1	65	276,9	0,33	33,3%
BRAZOS	1		276,9	0,33	33,3%
PIERNAS	1		276,9	0,33	33,3%
TOTAL			830,8	1,00	100,00%

Fuente. Evaluación y valoración método Owass

Con los datos de la tabla anterior, se procede a la consulta de la tabla 9, para determinar la categoría de riesgo en la que se engloba cada posición.

Tabla 117. Nivel de riesgo de partes corporales según su frecuencia relativa, fase 2, puesto transferencia 2

	ESPALDA	BRAZOS	PIERNAS
POSICIÓN	1	2	3
FRECUENCIA RELATIVA	33,33%	33,33%	33,33%
NIVEL DE RIESGO	1	2	2
ACCIÓN CORRECTIVA	No requiere acción	Se requieren acciones correctivas en un futuro cercano.	Se requieren acciones correctivas en un futuro cercano.

Fuente. Evaluación y valoración método Owass

➤ *Resultados de la fase 3.* En la siguiente tabla se detallan los códigos correspondientes a las posturas de espalda, brazos, piernas y carga, los cuales han sido ingresados en la hoja de cálculo (método Owass), para calcular en la tabla 8 el nivel de riesgo.

Tabla 118. Código de posturas, nivel de riesgo y acción correctiva, fase 3, puesto transferencia 2

CÓDIGO DE POSTURAS		NIVEL DE RIESGO	ACCIÓN CORRECTIVA
Espalda	2	2	Se requieren acciones correctivas en un futuro cercano.
Brazos	1		
Piernas	3		
Carga	1		

Fuente. Evaluación y valoración método Owass

➤ *Frecuencia relativa.* Con las acciones repetidas por ciclo, la duración del ciclo y la frecuencia de calculada para 5 horas de labores, se calcula la frecuencia relativa en porcentaje.

Tabla 119. Frecuencia relativa, fase 3, puesto transferencia 2

CÁLCULO DE FRECUENCIA RELATIVA					
ZONA CORPORAL	ACCIONES/CICLO	DURACIÓN CICLO (seg.)	FRECUENCIA (5 horas)	FR	FR (%)
ESPALDA	1	65	276,9	0,33	33,3%
BRAZOS	1		276,9	0,33	33,3%
PIERNAS	1		276,9	0,33	33,3%
TOTAL			830,8	1,00	100,00%

Fuente. Evaluación y valoración método Owass

Con los datos de la tabla anterior, se procede a la consulta de la tabla 9, para determinar la categoría de riesgo en la que se engloba cada posición.

Tabla 120. Nivel de riesgo de partes corporales según su frecuencia relativa, fase 3, puesto transferencia 2

	ESPALDA	BRAZOS	PIERNAS
POSICIÓN	2	1	3
FRECUENCIA RELATIVA	33,33%	33,33%	33,33%
NIVEL DE RIESGO	2	1	2
ACCIÓN CORRECTIVA	Se requieren acciones correctivas en un futuro cercano.	No requiere acción	Se requieren acciones correctivas en un futuro cercano.

Fuente. Evaluación y valoración método Owass

➤ *Resultados de la fase 4.* En la siguiente tabla se detallan los códigos correspondientes a las posturas de espalda, brazos, piernas y carga, los cuales han sido ingresados en la hoja de cálculo (método Owass), para calcular en la tabla 8 el nivel de riesgo.

Tabla 121. Código de posturas, nivel de riesgo y acción correctiva, fase 4, transferencia 2

CÓDIGO DE POSTURAS		NIVEL DE RIESGO	ACCIÓN CORRECTIVA
Espalda	1	<b>1</b>	No requiere acción
Brazos	1		
Piernas	2		
Carga	1		

Fuente. Evaluación y valoración método Owass

➤ *Frecuencia relativa.* Con las acciones repetidas por ciclo, la duración del ciclo y la frecuencia de calculada para 5 horas de labores, se calcula la frecuencia relativa en porcentaje.

Tabla 122. Frecuencia relativa, fase 4, puesto transferencia 2

CÁLCULO DE FRECUENCIA RELATIVA					
ZONA CORPORAL	ACCIONES/CICLO	DURACIÓN CICLO (seg.)	FRECUENCIA (5 horas)	FR	FR (%)
ESPALDA	1	65	276,9	0,17	16,7%
BRAZOS	3		830,8	0,50	50,0%
PIERNAS	2		553,8	0,33	33,3%
TOTAL			1661,5	1,00	100,00%

Fuente. Evaluación y valoración método Owass

Con los datos de la tabla anterior, se procede a la consulta de la tabla 9, para determinar la categoría de riesgo en la que se engloba cada posición.

Tabla 123. Nivel de riesgo de partes corporales según su frecuencia relativa, fase 4, puesto transferencia 2

	ESPALDA	BRAZOS	PIERNAS
POSICIÓN	1	1	2
FRECUENCIA RELATIVA	16,67%	50,00%	33,33%
NIVEL DE RIESGO	1	1	1
ACCIÓN CORRECTIVA	No requiere acción	No requiere acción	No requiere acción

Fuente. Evaluación y valoración método Owass

➤ *Resultados de la fase 5.* En la siguiente tabla se detallan los códigos correspondientes a las posturas de espalda, brazos, piernas y carga, los cuales han sido ingresados en la hoja de cálculo (método Owass), para calcular en la Tabla 8 el nivel de riesgo.

Tabla 124. Código de posturas, nivel de riesgo y acción correctiva, fase 5, puesto transferencia 2

CÓDIGO DE POSTURAS		NIVEL DE RIESGO	ACCIÓN CORRECTIVA
Espalda	1	<b>1</b>	No requiere acción
Brazos	1		
Piernas	3		
Carga	1		

Fuente. Evaluación y valoración método Owass

➤ *Frecuencia relativa.* Con las acciones repetidas por ciclo, la duración del ciclo y la frecuencia de calculada para 5 horas de labores, se calcula la frecuencia relativa en porcentaje.



Tabla 125. Frecuencia relativa, fase 5, puesto transferencia 2

CÁLCULO DE FRECUENCIA RELATIVA					
ZONA CORPORAL	ACCIONES/CICLO	DURACIÓN CICLO (seg.)	FRECUENCIA (5 horas)	FR	FR (%)
ESPALDA	1	65	276,9	0,25	25,0%
BRAZOS	1		276,9	0,25	25,0%
PIERNAS	2		553,8	0,50	50,0%
TOTAL			1107,7	1,00	100,00%

Fuente. Evaluación y valoración método Owass

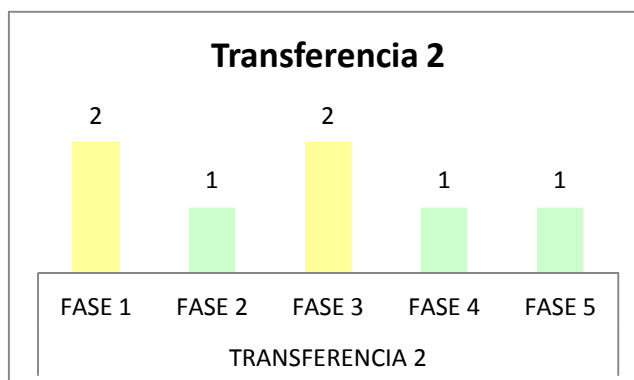
Con los datos de la tabla anterior, se procede a la consulta de la tabla 9, para determinar la categoría de riesgo en la que se engloba cada posición.

Tabla 126. Nivel de riesgo de partes corporales según su frecuencia relativa, fase 5, puesto transferencia 2

	ESPALDA	BRAZOS	PIERNAS
POSICIÓN	1	1	3
FRECUENCIA RELATIVA	25,00%	25,00%	50,00%
NIVEL DE RIESGO	1	1	2
ACCIÓN CORRECTIVA	No requiere acción	No requiere acción	Se requieren acciones correctivas en un futuro cercano.

Fuente. Evaluación y valoración método Owass

Figura 42. Fases del puesto de trabajo transferencia 2



Fuente. Evaluación de puestos de trabajo (método Owass)

*Conclusión:* El puesto de trabajo transferencia 2, presenta las siguientes fases: fase 1, fase 2, fase 3, fase 4 y fase 5 con los siguientes niveles de riesgo 2, 1, 2, 1 y 1 respectivamente.

### 3.6.1.10 Descuerado manual de abdomen (descuerado D1).

➤ *Descripción del puesto.* El puesto de descuerado D1 consiste en separar el cuero a nivel del abdomen del ganado. El trabajador realiza su tarea sobre una plataforma fija (1,8 m de altura). El trabajo es realizado, por un solo trabajador y la posición de trabajo es de pie.

Figura 43. Descuerado de abdomen



Fuente. Planta del CFMA

➤ *Datos organizativos.* Para la valoración del puesto se estableció como ciclo de trabajo retirado de genitales o ubres del ganado, actividad en la que se invierten 11 segundos (fase 1). Por otro lado, para completar el ciclo desprendido de cuero a nivel del abdomen, actividad en la que se invierte 11 segundos (fase 2). La tarea se realiza durante toda la jornada laboral (5 horas promedio), por lo que se procede a identificar las condiciones ergonómicas inadecuadas (posiciones forzadas).

Tabla 127. Ficha de puesto de trabajo descuerado D1

DATOS DEL TRABAJADOR	
<b>Nombre:</b>	Cevallos Moposita Segundo Víctor
<b>Sexo:</b>	M
<b>Edad (años):</b>	59
<b>Tiempo que ocupa en el puesto:</b>	5
<b>Duración de la jornada:</b>	8
<b>Tiempo de observación (min.):</b>	30

DATOS DEL PUESTO	
<b>Identificador de puesto:</b>	Descuerado D1
<b>Descripción:</b>	Retirado de órganos y descuerado
<b>Área de trabajo:</b>	Faenado de ganado bovino
<b>Fecha de la evaluación:</b>	5 de junio de 2012
<b>Evalúadores:</b>	A. Tixilema/ C. Castillo

Fuente. Nómina del personal (CFMA)

➤ *Resultados de la fase 1.* En la siguiente tabla se detallan los códigos correspondientes a las posturas de espalda, brazos, piernas y carga, los cuales se han ingresado en una hoja de cálculo (método Owass), para calcular en la tabla 8 el nivel de riesgo.

Tabla 128. Código de posturas, nivel de riesgo y acción correctiva, fase 1, puesto descuerado D1

CÓDIGO DE POSTURAS		NIVEL DE RIESGO	ACCIÓN CORRECTIVA
<b>Espalda</b>	3	<b>1</b>	No requiere acción
<b>Brazos</b>	1		
<b>Piernas</b>	2		
<b>Carga</b>	1		

Fuente. Evaluación y valoración método Owass

➤ *Frecuencia relativa.* Con las acciones repetidas por ciclo, la duración del ciclo y la frecuencia de calculada para 5 horas de labores, se calcula la frecuencia relativa en porcentaje.

Tabla 129. Frecuencia relativa, fase 1, puesto descuerado D1

CÁLCULO DE FRECUENCIA RELATIVA					
ZONA CORPORAL	ACCIONES/CICLO	DURACIÓN CICLO (seg.)	FRECUENCIA (5 horas)	FR	FR (%)
ESPALDA	1	55	327,3	0,20	20,0%
BRAZOS	2		654,5	0,40	40,0%
PIERNAS	2		654,5	0,40	40,0%
TOTAL			1636,4	1,00	100,00%

Fuente. Evaluación y valoración método Owass

Con los datos de la tabla anterior, se procede a la consulta de la tabla 9, para determinar la categoría de riesgo en la que se engloba cada posición.

Tabla 130. Nivel de riesgo de partes corporales según su frecuencia relativa, fase 1, puesto descuerado D1

	ESPALDA	BRAZOS	PIERNAS
POSICIÓN	3	1	2
FRECUENCIA RELATIVA	20,00%	40,00%	40,00%
NIVEL DE RIESGO	1	1	1
ACCIÓN CORRECTIVA	No requiere acción	No requiere acción	No requiere acción

Fuente. Evaluación y valoración método Owass

➤ *Resultados de la fase 2.* En la siguiente tabla se detallan los códigos correspondientes a las posturas de espalda, brazos, piernas y carga, los cuales se han ingresado en una hoja de cálculo (método Owass para calcular en la tabla 8 el nivel de riesgo).

Tabla 131. Código de posturas, nivel de riesgo y acción correctiva, fase 2, puesto descuerado D1

CÓDIGO DE POSTURAS		NIVEL DE RIESGO	ACCIÓN CORRECTIVA
Esalda	2	<b>2</b>	Se requieren acciones correctivas en un futuro cercano.
Brazos	1		
Piernas	2		
Carga	1		

Fuente. Evaluación y valoración método Owass

➤ *Frecuencia relativa.* Con las acciones repetidas por ciclo, la duración del ciclo y la frecuencia de calculada para 5 horas de labores, se calcula la frecuencia relativa en porcentaje.

Tabla 132. Frecuencia relativa, fase 2, puesto descuerado D1

CÁLCULO DE FRECUENCIA RELATIVA					
ZONA CORPORAL	ACCIONES/CICLO	DURACIÓN CICLO (seg.)	FRECUENCIA (5 horas)	FR	FR (%)
ESPALDA	8	55	2618,2	0,20	20,0%
BRAZOS	20		6545,5	0,50	50,0%
PIERNAS	12		3927,3	0,30	30,0%
TOTAL			13090,9	1,00	100,00%

Fuente. Evaluación y valoración método Owass

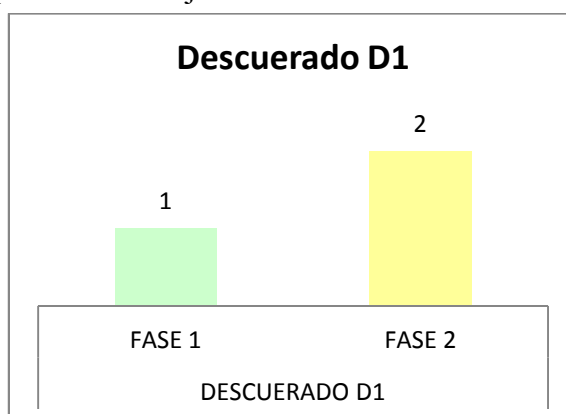
Con los datos de la tabla anterior, se procede a la consulta de la tabla 9, para determinar la categoría de riesgo en la que se engloba cada posición.

Tabla 133. Nivel de riesgo de partes corporales según su frecuencia relativa, fase 2, puesto descuerado D1

	ESPALDA	BRAZOS	PIERNAS
POSICIÓN	2	1	2
FRECUENCIA RELATIVA	20,00%	50,00%	30,00%
NIVEL DE RIESGO	1	1	1
ACCIÓN CORRECTIVA	No requiere acción	No requiere acción	No requiere acción

Fuente. Evaluación y valoración método Owas

Figura 44. Fases del puesto de trabajo descuerado D1



Fuente. Evaluación de puestos de trabajo (método Owas)

*Conclusión:* El puesto de trabajo descuerado D2, presenta las siguientes fases: fase 1 y fase 2, con los siguientes niveles de riesgo 2 y 1 respectivamente.

### 3.6.1.11 Descuerado manual de tórax (descuerado).

➤ *Descripción del puesto.* El puesto de descuerado consiste en separar el cuero usando un cuchillo a nivel del tórax y brazos del ganado. El trabajador realiza su tarea sobre una plataforma fija (1,4 m de altura). El trabajo es realizado, por un solo trabajador y la posición de trabajo es de pie.

Figura 45. Descuerado



Fuente. Planta del CFMA

➤ *Datos organizativos.* Para la valoración del puesto se estableció como ciclo de trabajo el desprendido de cuero a nivel del tórax y brazos, actividad en la que se invierten 51 segundos (fase 1). Por otro lado, para completar el ciclo debe empujar el canal, actividad en la que se invierte 5 segundos (fase 2). La tarea se realiza durante toda la jornada laboral (5 horas promedio), por lo que se procede a identificar las condiciones ergonómicas inadecuadas (posiciones forzadas).

Tabla 134. Ficha del trabajador, puesto de trabajo descuerado

<b>DATOS DEL TRABAJADOR</b>	
<b><i>Nombre:</i></b>	Yungán Pilataxi Víctor Manuel
<b><i>Sexo:</i></b>	M
<b><i>Edad (años):</i></b>	55
<b><i>Tiempo que ocupa en el puesto:</i></b>	5
<b><i>Duración de la jornada:</i></b>	8
<b><i>Tiempo de observación (min.):</i></b>	30
<b>DATOS DEL PUESTO</b>	
<b><i>Identificador de puesto:</i></b>	Descuerado
<b><i>Descripción:</i></b>	Descuerado y empuje de canal
<b><i>Área de trabajo:</i></b>	Faenado de ganado bovino
<b><i>Fecha de la evaluación:</i></b>	5 de junio de 2012
<b><i>Evalúadores:</i></b>	A. Tixilema/ C. Castillo

Fuente. Nómina del personal (CFMA)

➤ *Resultados de la fase 1.* En la siguiente tabla se detallan los códigos correspondientes a las posturas de espalda, brazos, piernas y carga, los cuales se han ingresado en una hoja de cálculo (método Owas), para calcular en la tabla 8 el nivel de riesgo.

Tabla 135. Código de posturas, nivel de riesgo y acción correctiva, fase 1, puesto descuerado D 2

CÓDIGO DE POSTURAS		NIVEL DE RIESGO	ACCIÓN CORRECTIVA
Espalda	2	<b>2</b>	Se requieren acciones correctivas en un futuro cercano.
Brazos	1		
Piernas	3		
Carga	1		

Fuente. Evaluación y valoración método Owass

➤ *Frecuencia relativa.* Con las acciones repetidas por ciclo, la duración del ciclo y la frecuencia de calculada para 5 horas de labores, se calcula la frecuencia relativa en porcentaje.

Tabla 136. Frecuencia relativa, fase 1, puesto descuerado D 2

CÁLCULO DE FRECUENCIA RELATIVA					
ZONA CORPORAL	ACCIONES/CICLO	DURACIÓN CICLO (seg.)	FRECUENCIA (5 horas)	FR	FR (%)
ESPALDA	12	59	3661,0	0,36	36,4%
BRAZOS	20		6101,7	0,61	60,6%
PIERNAS	1		305,1	0,03	3,0%
TOTAL			10067,8	1,00	100,00%

Fuente. Evaluación y valoración método Owass

Con los datos de la tabla anterior, se procede a la consulta de la tabla 9, para determinar la categoría de riesgo en la que se engloba cada posición.

Tabla 137. Nivel de riesgo de partes corporales según su frecuencia relativa, fase 1, puesto descuerado D 2

	ESPALDA	BRAZOS	PIERNAS
CÓDIGO DE POSTURA	2	1	3
FRECUENCIA RELATIVA	36,36%	60,61%	3,03%
NIVEL DE RIESGO	2	1	1
ACCIÓN CORRECTIVA	Se requieren acciones correctivas en un futuro cercano.	No requiere acción	No requiere acción

Fuente. Evaluación y valoración método Owass

➤ *Resultados de la fase 2.* En la siguiente tabla se detallan los códigos correspondientes a las posturas de espalda, brazos, piernas y carga, los cuales se han ingresado en una hoja de cálculo (método Owass), para calcular en la tabla 8 el nivel de riesgo.

Tabla 138. Código de posturas, nivel de riesgo y acción correctiva, fase 2, puesto descuerado D 2

CÓDIGO DE POSTURAS		NIVEL DE RIESGO	ACCIÓN CORRECTIVA
Espalda	3	<b>1</b>	No requiere acción
Brazos	1		
Piernas	3		
Carga	1		

Fuente. Evaluación y valoración método Owas

➤ *Frecuencia relativa.* Con las acciones repetidas por ciclo, la duración del ciclo y la frecuencia de calculada para 5 horas de labores, se calcula la frecuencia relativa en porcentaje.

Tabla 139. Frecuencia relativa, fase 2, puesto descuerado D 2

CÁLCULO DE FRECUENCIA RELATIVA					
ZONA CORPORAL	ACCIONES/CICLO	DURACIÓN CICLO (seg.)	FRECUENCIA (5 horas)	FR	FR (%)
ESPALDA	1	59	305,1	0,33	33,3%
BRAZOS	1		305,1	0,33	33,3%
PIERNAS	1		305,1	0,33	33,3%
TOTAL			915,3	1,00	100,00%

Fuente. Evaluación y valoración método Owas

Con los datos de la tabla anterior, se procede a la consulta de la tabla 9, para determinar la categoría de riesgo en la que se engloba cada posición.

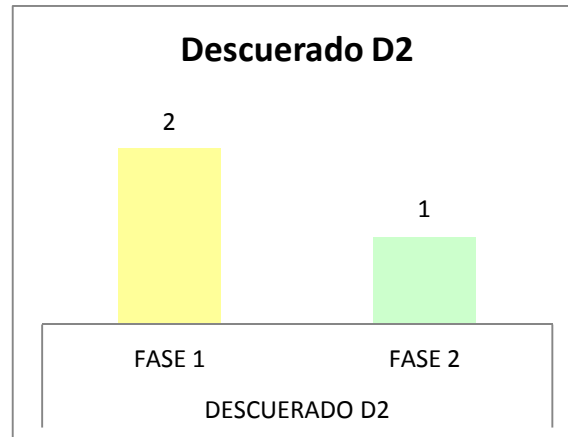
Tabla 140. Nivel de riesgo de partes corporales según su frecuencia relativa, fase 2, puesto descuerado D 2

	ESPALDA	BRAZOS	PIERNAS
CÓDIGO DE POSTURA	3	1	3
FRECUENCIA RELATIVA	33,33%	33,33%	33,33%
NIVEL DE RIESGO	2	1	2
ACCIÓN CORRECTIVA	Se requieren acciones correctivas en un futuro cercano.	No requiere acción	Se requieren acciones correctivas en un futuro cercano.

Fuente. Evaluación y valoración método Owas



Figura 46. Fases del puesto de trabajo descuerado



Fuente. Evaluación de puestos de trabajo (método Owas)

*Conclusión:* El puesto de trabajo descuerado, presenta las siguientes fases: fase 1 y fase 2, con los siguientes niveles de riesgo 2 y 1 respectivamente.

### 3.6.1.12 Descuerado manual de cuello (descuerado D3).

➤ *Descripción del puesto.* El puesto de descuerado consiste en separar el cuero a nivel del cuello del ganado con la ayuda de un cuchillo como herramienta de trabajo. El trabajo es realizado, por un solo trabajador y la posición de trabajo es de pie.

Figura 47. Descuerado



Fuente. Planta del CFMA

➤ *Datos organizativos.* Para la valoración del puesto se estableció como ciclo de trabajo el desprendido de cuero a nivel del cuello, actividad en la que se invierten 53 segundos (fase 1). Por otro lado, para completar el ciclo debe marcar sobre la carne (canal) el

código del introductor al cual pertenece y luego es empujado al siguiente puesto, actividad en la que se invierte 13 segundos (fase 2). Esta tarea se realiza durante toda la jornada laboral (5 horas promedio), por lo que se procede a identificar las condiciones ergonómicas inadecuadas (posiciones forzadas).

Tabla 141. Ficha de puesto de trabajo descuerado

DATOS DEL TRABAJADOR	
<b>Nombre:</b>	Reyes Álvarez Marco Antonio
<b>Sexo:</b>	M
<b>Edad (años):</b>	56
<b>Tiempo que ocupa en el puesto:</b>	5
<b>Duración de la jornada:</b>	8
<b>Tiempo de observación (min.):</b>	30
DATOS DEL PUESTO	
<b>Identificador de puesto:</b>	Descuerado
<b>Descripción:</b>	Descuerado y empuje de canal
<b>Área de trabajo:</b>	Faenado de ganado bovino
<b>Fecha de la evaluación:</b>	5 de junio de 2012
<b>Evalúadores:</b>	A. Tixilema/ C. Castillo

Fuente. Nómina del personal (CFMA)

➤ *Resultados de la fase I* En la siguiente tabla se detallan los códigos correspondientes a las posturas de espalda, brazos, piernas y carga, los cuales se han ingresado en una hoja de cálculo (método Owas), para calcular en la tabla 8 el nivel de riesgo.

Tabla 142. Código de posturas, nivel de riesgo y acción correctiva, fase 1, puesto descuerado

CÓDIGO DE POSTURAS		NIVEL DE RIESGO	ACCIÓN CORRECTIVA
<b>Espalda</b>	2	<b>3</b>	Se requieren acciones correctivas lo antes posible.
<b>Brazos</b>	1		
<b>Piernas</b>	4		
<b>Carga</b>	1		

Fuente. Evaluación y valoración método Owas

➤ *Frecuencia relativa.* Con las acciones repetidas por ciclo, la duración del ciclo y la frecuencia de calculada para 5 horas de labores, se calcula la frecuencia relativa en porcentaje.

Tabla 143. Frecuencia relativa, fase 1, puesto descuerado

CÁLCULO DE FRECUENCIA RELATIVA					
ZONA CORPORAL	ACCIONES/CICLO	DURACIÓN CICLO (seg.)	FRECUENCIA (5 horas)	FR	FR (%)
ESPALDA	7	66	1909,1	0,23	23,3%
BRAZOS	12		3272,7	0,40	40,0%
PIERNAS	11		3000,0	0,37	36,7%
TOTAL			8181,8	1,00	100,00%

Fuente. Evaluación y valoración método Owass

Con los datos de la tabla anterior, se procede a la consulta de la tabla 9, para determinar la categoría de riesgo en la que se engloba cada posición.

Tabla 144. Nivel de riesgo de partes corporales según su frecuencia relativa, fase 1, puesto descuerado

	ESPALDA	BRAZOS	PIERNAS
CÓDIGO DE POSTURA	2	1	4
FRECUENCIA RELATIVA	23,33%	40,00%	36,67%
NIVEL DE RIESGO	1	1	3
ACCIÓN CORRECTIVA	No requiere acción	No requiere acción	Se requieren acciones correctivas lo antes posible.

Fuente. Evaluación y valoración método Owass

➤ *Resultados de la fase 2.* En la siguiente tabla se detallan los códigos correspondientes a las posturas de espalda, brazos, piernas y carga, los cuales se han ingresado en una hoja de cálculo (método Owass), para calcular en la tabla 8 el nivel de riesgo.

Tabla 145. Código de posturas, nivel de riesgo y acción correctiva, fase 2, puesto descuerado

CÓDIGO DE POSTURAS		NIVEL DE RIESGO	ACCIÓN CORRECTIVA
Espalda	1	<b>1</b>	No requiere acción
Brazos	3		
Piernas	3		
Carga	1		

Fuente. Evaluación y valoración método Owass

➤ *Frecuencia relativa.* Con las acciones repetidas por ciclo, la duración del ciclo y la frecuencia de calculada para 5 horas de labores, se calcula la frecuencia relativa en porcentaje.

Tabla 146. Frecuencia relativa, fase 2, puesto descuerado

CÁLCULO DE FRECUENCIA RELATIVA					
ZONA CORPORAL	ACCIONES/CICLO	DURACIÓN CICLO (seg.)	FRECUENCIA (5 horas)	FR	FR (%)
ESPALDA	1	66	272,7	0,17	16,7%
BRAZOS	3		818,2	0,50	50,0%
PIERNAS	2		545,5	0,33	33,3%
TOTAL			1636.4	1,00	100.00%

Fuente. Evaluación y valoración método Owas

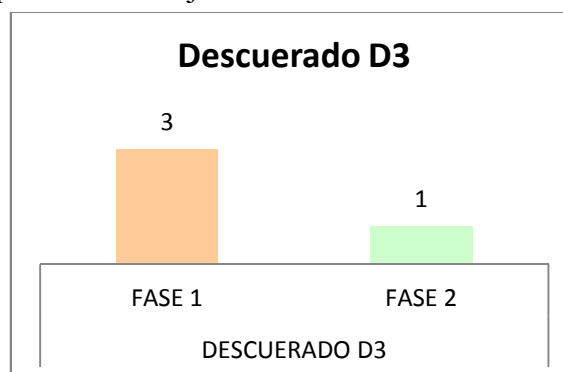
Con los datos de la tabla anterior, se procede a la consulta de la tabla 9, para determinar la categoría de riesgo en la que se engloba cada posición.

Tabla 147. Nivel de riesgo de partes corporales según su frecuencia relativa, fase 2, puesto descuerado

	ESPALDA	BRAZOS	PIERNAS
CÓDIGO DE POSTURA	1	3	3
FRECUENCIA RELATIVA	16,67%	50,00%	33,33%
NIVEL DE RIESGO	1	2	2
ACCIÓN CORRECTIVA	No requiere acción	Se requieren acciones correctivas en un futuro cercano.	Se requieren acciones correctivas en un futuro cercano.

Fuente. Evaluación y valoración método Owas

Figura 48. Fases del puesto de trabajo descuerado



Fuente. Evaluación de puestos de trabajo (método Owas)

*Conclusión:* El puesto de trabajo descuerado, presenta las siguientes fases: fase 1 y fase 2, con los siguientes niveles de riesgo 3 y 1 respectivamente.

### 3.6.1.13 Descuerado D4 puesto izquierdo.

➤ *Descripción del puesto.* El puesto descuerado cuenta con dos trabajadores el puesto izquierdo y el puesto derecho, para el caso se describe el primero, que consiste en colocar una cadena sujetadora en el brazo izquierdo y otra a un par de poleas, que a la vez une a las cadenas del tecla tambor, el mismo que sube el par de poleas para el descuerado completo, el trabajador desenvuelve su tarea sobre una plataforma neumática que le permite desplazarse según lo amerite su necesidad (1,8 m de altura). El trabajo es realizado, por un solo trabajador y la posición de trabajo es de pie.

Figura 49. Descuerado, puesto izquierdo



Fuente. Planta del CFMA

➤ *Datos organizativos.* Para la valoración del puesto se estableció como ciclo de trabajo el corte del rabo y cuero de la zona del ano de la res (fase 1), asegurado del brazo izquierdo y cuero (fase 2) y descuerado total (fase 3), invirtiendo 22, 21 y 30 segundos respectivamente. Teniendo como duración de ciclo 73 segundos. La tarea se realiza durante toda la jornada laboral (5 horas promedio), por lo que se procede a identificar las condiciones ergonómicas inadecuadas (posiciones forzadas).

Tabla 148. Ficha de puesto de trabajo descuerado izquierdo

DATOS DEL TRABAJADOR	
<b>Nombre:</b>	Chango Tubón Miguel Ángel
<b>Sexo:</b>	M
<b>Edad (años):</b>	45
<b>Tiempo que ocupa en el puesto:</b>	5
<b>Duración de la jornada:</b>	8
<b>Tiempo de observación (min.):</b>	30

DATOS DEL PUESTO	
<b>Identificador de puesto:</b>	Descuerado puesto izq.
<b>Descripción:</b>	Corte de rabo y descuerado total
<b>Área de trabajo:</b>	Faenado de ganado bovino
<b>Fecha de la evaluación:</b>	5 de junio de 2012
<b>Evalúadores:</b>	A. Tixilema/ C. Castillo

Fuente. Nómina del personal (CFMA)

➤ *Resultados de la fase 1.* En la siguiente tabla se detallan los códigos correspondientes a las posturas de espalda, brazos, piernas y carga, los cuales han sido ingresados en la hoja de cálculo (método Owas), para calcular en la tabla 8 el nivel de riesgo.

Tabla 149. Código de posturas, nivel de riesgo y acción correctiva, fase 1, puesto descuerado izquierdo

CÓDIGO DE POSTURAS		NIVEL DE RIESGO	ACCIÓN CORRECTIVA
<b>Espalda</b>	1	<b>1</b>	No requiere acción
<b>Brazos</b>	2		
<b>Piernas</b>	2		
<b>Carga</b>	1		

Fuente. Evaluación y valoración método Owas

➤ *Frecuencia relativa.* Con las acciones repetidas por ciclo, la duración del ciclo y la frecuencia de calculada para 5 horas de labores, se calcula la frecuencia relativa en porcentaje.

Tabla 150. Frecuencia relativa, fase 1, puesto descuerado izquierdo

CÁLCULO DE FRECUENCIA RELATIVA					
ZONA CORPORAL	ACCIONES/CICLO	DURACIÓN CICLO (seg.)	FRECUENCIA (5 horas)	FR	FR (%)
ESPALDA	1	73	246,6	0,07	7,1%
BRAZOS	5		1232,9	0,36	35,7%
PIERNAS	8		1972,6	0,57	57,1%
TOTAL			3452,1	1,00	100,00%

Fuente. Evaluación y valoración método Owas

Con los datos de la tabla anterior, se procede a la consulta de la tabla 9, para determinar la categoría de riesgo en la que se engloba cada posición.

Tabla 151. Nivel de riesgo de partes corporales según su frecuencia relativa, fase 1, puesto descuerado izquierdo

	ESPALDA	BRAZOS	PIERNAS
<b>CÓDIGO DE POSTURA</b>	1	2	2
<b>FRECUENCIA RELATIVA</b>	7,14%	35,71%	57,14%
<b>NIVEL DE RIESGO</b>	1	2	1
<b>ACCIÓN CORRECTIVA</b>	No requiere acción	Se requieren acciones correctivas en un futuro cercano.	No requiere acción

Fuente. Evaluación y valoración método Owas

➤ *Resultados de la fase 2.* En la siguiente tabla se detallan los códigos correspondientes a las posturas de espalda, brazos, piernas y carga, los cuales han sido ingresados en la hoja de cálculo (método Owas), para calcular en la tabla 8 el nivel de riesgo.

Tabla 152. Código de posturas, nivel de riesgo y acción correctiva, fase 2, puesto descuerado izquierdo

CÓDIGO DE POSTURAS		NIVEL DE RIESGO	ACCIÓN CORRECTIVA
<b>Espalda</b>	2	<b>2</b>	Se requieren acciones correctivas en un futuro cercano.
<b>Brazos</b>	2		
<b>Piernas</b>	2		
<b>Carga</b>	1		

Fuente. Evaluación y valoración método Owas

➤ *Frecuencia relativa.* Con las acciones repetidas por ciclo, la duración del ciclo y la frecuencia de calculada para 5 horas de labores, se calcula la frecuencia relativa en porcentaje.

Tabla 153. Frecuencia relativa, fase 2, puesto descuerado izquierdo

CÁLCULO DE FRECUENCIA RELATIVA					
ZONA CORPORAL	ACCIONES/CICLO	DURACIÓN CICLO (seg.)	FRECUENCIA (5 horas)	FR	FR (%)
ESPALDA	2	73	493,2	0,12	11,8%
BRAZOS	4		986,3	0,24	23,5%
PIERNAS	11		2712,3	0,65	64,7%
TOTAL			4191,8	1,00	100,00%

Fuente. Evaluación y valoración método Owas

Con los datos de la tabla anterior, se procede a la consulta de la tabla 9, para determinar la categoría de riesgo en la que se engloba cada posición.

Tabla 154. Nivel de riesgo de partes corporales según su frecuencia relativa, fase 2, puesto descuerado izquierdo

	ESPALDA	BRAZOS	PIERNAS
<b>CÓDIGO DE POSTURA</b>	2	2	2
<b>FRECUENCIA RELATIVA</b>	11,76%	23,53%	64,71%
<b>NIVEL DE RIESGO</b>	1	1	1
<b>ACCIÓN CORRECTIVA</b>	No requiere acción	No requiere acción	No requiere acción

Fuente. Evaluación y valoración método Owass

➤ *Resultados de la fase 3.* En la siguiente tabla se detallan los códigos correspondientes a las posturas de espalda, brazos, piernas y carga, los cuales han sido ingresados en la hoja de cálculo (método Owass), para calcular en la tabla 8 el nivel de riesgo.

Tabla 155. Código de posturas, nivel de riesgo y acción correctiva, fase 3, puesto descuerado izquierdo

<b>CÓDIGO DE POSTURAS</b>		<b>NIVEL DE RIESGO</b>	<b>ACCIÓN CORRECTIVA</b>
<b>Espalda</b>	1	<b>1</b>	No requiere acción
<b>Brazos</b>	3		
<b>Piernas</b>	3		
<b>Carga</b>	1		

Fuente. Evaluación y valoración método Owass

➤ *Frecuencia relativa.* Con las acciones repetidas por ciclo, la duración del ciclo y la frecuencia de calculada para 5 horas de labores, se calcula la frecuencia relativa en porcentaje.

Tabla 156. Frecuencia relativa, fase 3, puesto descuerado izquierdo

CÁLCULO DE FRECUENCIA RELATIVA					
ZONA CORPORAL	ACCIONES/CICLO	DURACIÓN CICLO (seg.)	FRECUENCIA (5 horas)	FR	FR (%)
ESPALDA	1	73	246,6	0,05	4,8%
BRAZOS	13		3205,5	0,62	61,9%
PIERNAS	7		1726,0	0,33	33,3%
TOTAL			5178.1	1,00	100.00%

Fuente. Evaluación y valoración método Owass

Con los datos de la tabla anterior, se procede a la consulta de la tabla 9, para determinar la categoría de riesgo en la que se engloba cada posición.

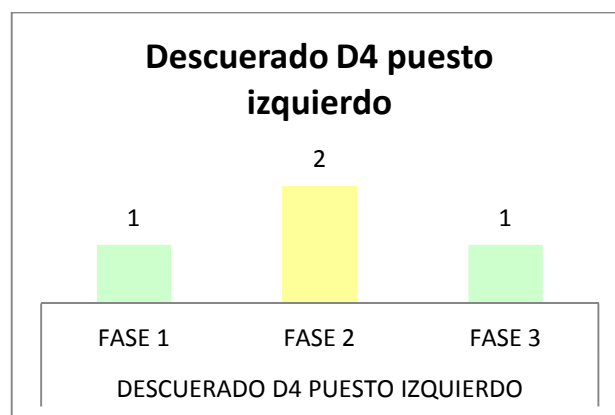


Tabla 157. Nivel de riesgo de partes corporales según su frecuencia relativa, fase 3, puesto descuerado izquierdo

	ESPALDA	BRAZOS	PIERNAS
CÓDIGO DE POSTURA	1	3	3
FRECUENCIA RELATIVA	4,76%	61,90%	33,33%
NIVEL DE RIESGO	1	2	2
ACCIÓN CORRECTIVA	No requiere acción	Se requieren acciones correctivas en un futuro cercano.	Se requieren acciones correctivas en un futuro cercano.

Fuente. Evaluación y valoración método Owas

Figura 50. Fases del puesto de trabajo descuerado puesto izquierdo



Fuente. Evaluación de puestos de trabajo (Método Owas)

*Conclusión:* El puesto de trabajo descuerado puesto izquierdo, presenta las siguientes fases: fase 1, fase 2 y fase 3, con los siguientes niveles de riesgo 1, 2 y 1 respectivamente.

#### 3.6.1.14 Descuerado puesto derecho.

➤ *Descripción del puesto.* El descuerado puesto derecho, consiste en colocar una cadena sujetadora en el brazo derecho y otra a un par de poleas, que a la vez une a las cadenas del tecla tambor, el mismo que sube el par de poleas para el descuerado completo, el trabajador es el encargado de controlar el mando del tecla, este trabajador labora sobre una plataforma neumática que le permite cambiar de posición verticalmente. El trabajo es realizado, por un solo trabajador de pie.

Figura 51. Descuerado, puesto derecho



Fuente. Planta del CFMA

➤ *Datos organizativos.* Para la valoración del puesto se estableció como ciclo de trabajo el sujetado del brazo derecho y cuero de la zona derecha de la res (fase 1), descuerado total (fase 2), encaminado del cuero desde la riel hasta el choche (fase 3), invirtiendo 21, 36 y 15 segundos respectivamente. Teniendo como duración de ciclo 72 segundos. En 30 min. de observación. La tarea se realiza durante toda la jornada laboral (5 horas promedio), por lo que se procede a identificar las condiciones ergonómicas inadecuadas (posiciones forzadas).

Tabla 158. Ficha de puesto de trabajo descuerado derecho

<b>DATOS DEL TRABAJADOR</b>	
<b><i>Nombre:</i></b>	Curay Sailema Roberto Efraín
<b><i>Sexo:</i></b>	M
<b><i>Edad:</i></b>	27
<b><i>Tiempo que ocupa en el puesto:</i></b>	5
<b><i>Duración de la jornada:</i></b>	8
<b><i>Tiempo de observación (min.):</i></b>	30
<b>DATOS DEL PUESTO</b>	
<b><i>Identificador de puesto:</i></b>	Descuerado puesto derecho.
<b><i>Descripción:</i></b>	Descuerado y colocado de cuero en coche
<b><i>Área de trabajo:</i></b>	Faenado de ganado bovino
<b><i>Fecha de la evaluación:</i></b>	5 de junio de 2012
<b><i>Evaluadores:</i></b>	A. Tixilema/ C. Castillo

Fuente. Nómina del personal (CFMA)

➤ *Resultados de la fase 1.* En la siguiente tabla se detallan los códigos correspondientes a las posturas de espalda, brazos, piernas y carga, los cuales han sido ingresados en la hoja de cálculo (método Owas), para calcular en la tabla 8 el nivel de riesgo.

Tabla 159. Código de posturas, nivel de riesgo y acción correctiva, fase 1, puesto descuerado derecho

CÓDIGO DE POSTURAS		NIVEL DE RIESGO	ACCIÓN CORRECTIVA
Espalda	2	<b>2</b>	Se requieren acciones correctivas en un futuro cercano.
Brazos	2		
Piernas	2		
Carga	1		

Fuente. Evaluación y valoración método Owas

➤ *Frecuencia relativa.* Con las acciones repetidas por ciclo, la duración del ciclo y la frecuencia de calculada para 5 horas de labores, se calcula la frecuencia relativa en porcentaje.

Tabla 160. Frecuencia relativa, fase 1, puesto descuerado derecho

CÁLCULO DE FRECUENCIA RELATIVA					
ZONA CORPORAL	ACCIONES/CICLO	DURACIÓN CICLO (seg.)	FRECUENCIA (5 horas)	FR	FR (%)
ESPALDA	2	72	500,0	0,13	13,3%
BRAZOS	5		1250,0	0,33	33,3%
PIERNAS	8		2000,0	0,53	53,3%
TOTAL			3750,0	1,00	100,00%

Fuente. Evaluación y valoración método Owas

Con los datos de la tabla anterior, se procede a la consulta de la tabla 9, para determinar la categoría de riesgo en la que se engloba cada posición.

Tabla 161. Nivel de riesgo de partes corporales según su frecuencia relativa, fase 1, puesto descuerado derecho

	ESPALDA	BRAZOS	PIERNAS
CÓDIGO DE POSTURA	2	2	2
FRECUENCIA RELATIVA	13,33%	33,33%	53,33%
NIVEL DE RIESGO	1	2	1
ACCIÓN CORRECTIVA	No requiere acción	Se requieren acciones correctivas en un futuro cercano.	No requiere acción

Fuente. Evaluación y valoración método Owas

➤ *Resultados de la fase 2.* En la siguiente tabla se detallan los códigos correspondientes a las posturas de espalda, brazos, piernas y carga, los cuales han sido ingresados en la hoja de cálculo (método Owas), para calcular en la tabla 8 el nivel de riesgo.

Tabla 162. Código de posturas, nivel de riesgo y acción correctiva, fase 2, puesto descuerado derecho

CÓDIGO DE POSTURAS		NIVEL DE RIESGO	ACCIÓN CORRECTIVA
Espalda	1	<b>1</b>	No requiere acción
Brazos	2		
Piernas	3		
Carga	1		

Fuente. Evaluación y valoración método Owas

➤ *Frecuencia relativa.* Con las acciones repetidas por ciclo, la duración del ciclo y la frecuencia de calculada para 5 horas de labores, se calcula la frecuencia relativa en porcentaje.

Tabla 163. Frecuencia relativa, fase 2, puesto descuerado derecho

CÁLCULO DE FRECUENCIA RELATIVA					
ZONA CORPORAL	ACCIONES/CICLO	DURACIÓN CICLO (seg.)	FRECUENCIA (5 horas)	FR	FR (%)
ESPALDA	1	72	250,0	0,05	4,5%
BRAZOS	16		4000,0	0,73	72,7%
PIERNAS	5		1250,0	0,23	22,7%
TOTAL			5500,0	1,00	100,00%

Fuente. Evaluación y valoración método Owas

Con los datos de la tabla anterior, se procede a la consulta de la tabla 9, para determinar la categoría de riesgo en la que se engloba cada posición.

Tabla 164. Nivel de riesgo de partes corporales según su frecuencia relativa, fase 2, puesto descuerado derecho

	ESPALDA	BRAZOS	PIERNAS
CÓDIGO DE POSTURA	1	2	3
FRECUENCIA RELATIVA	4,55%	72,73%	22,73%
NIVEL DE RIESGO	1	2	1
ACCIÓN CORRECTIVA	No requiere acción	Se requieren acciones correctivas en un futuro cercano.	No requiere acción

Fuente. Evaluación y valoración método Owas

➤ *Resultados de la fase 3.* En la siguiente tabla se detallan los códigos correspondientes a las posturas de espalda, brazos, piernas y carga, los cuales han sido ingresados en la hoja de cálculo (método Owas), para calcular en la tabla 8 el nivel de riesgo.

Tabla 165. Código de posturas, nivel de riesgo y acción correctiva, fase 3, puesto descuerado derecho

CÓDIGO DE POSTURAS		NIVEL DE RIESGO	ACCIÓN CORRECTIVA
Espalda	1	<b>1</b>	No requiere acción
Brazos	2		
Piernas	2		
Carga	1		

Fuente. Evaluación y valoración método Owas

➤ *Frecuencia relativa.* Con las acciones repetidas por ciclo, la duración del ciclo y la frecuencia de calculada para 5 horas de labores, se calcula la frecuencia relativa en porcentaje.

Tabla 166. Frecuencia relativa, fase 3, puesto descuerado derecho

CÁLCULO DE FRECUENCIA RELATIVA					
ZONA CORPORAL	ACCIONES/CICLO	DURACIÓN CICLO (seg.)	FRECUENCIA (5 horas)	FR	FR (%)
ESPALDA	1	72	250,0	0,10	10,0%
BRAZOS	6		1500,0	0,60	60,0%
PIERNAS	3		750,0	0,30	30,0%
TOTAL			2500,0	1,00	100,00%

Fuente. Evaluación y valoración método Owas

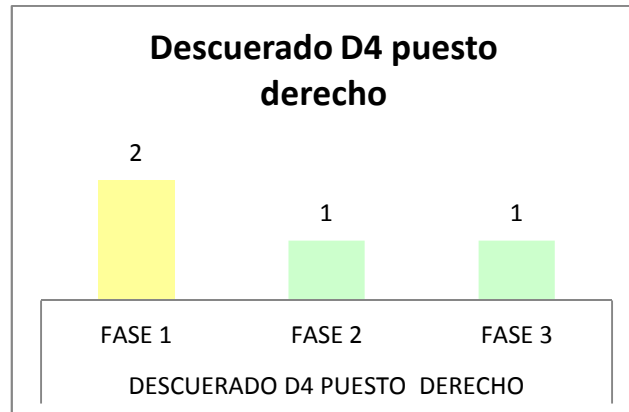
Con los datos de la tabla anterior, se procede a la consulta de la tabla 9, para determinar la categoría de riesgo en la que se engloba cada posición.

Tabla 167. Nivel de riesgo de partes corporales según su frecuencia relativa, fase 3, puesto descuerado derecho

	ESPALDA	BRAZOS	PIERNAS
CÓDIGO DE POSTURA	1	2	2
FRECUENCIA RELATIVA	10,00%	60,00%	30,00%
NIVEL DE RIESGO	1	2	1
ACCIÓN CORRECTIVA	No requiere acción	Se requieren acciones correctivas en un futuro cercano.	No requiere acción

Fuente. Evaluación y valoración método Owas

Figura 52. Fases del puesto de trabajo descuerado puesto derecho



Fuente. Evaluación de puestos de trabajo (método Owas)

*Conclusión:* El puesto de trabajo descuerado puesto derecho, presenta las siguientes fases: fase 1, fase 2 y fase 3, con el nivel de riesgo 1 en todas las fases.

#### **3.6.1.15 Traslado de cueros.**

➤ *Descripción del puesto.* Este puesto consiste en llevar el coche con cueros desde el descuerado hasta la sección de despacho. El trabajo es realizado por dos trabajadores, cuando se llena el coche (15 cueros), el trabajo es realizado de pie.

➤ *Datos organizativos.* Se estableció como ciclo de trabajo el empujado y alado del coche (fase 1), descargado de cueros de la parte superior del coche (fase 2), descarga total (fase 3) y traslado de vuelta del coche (fase 4), invirtiendo 60, 24, 29 y 42 segundos respectivamente. Siendo la duración de ciclo 155 segundos. La tarea se realiza durante toda la jornada laboral (5 horas promedio), por lo que se procede a determinar condiciones ergonómicas inadecuadas (posiciones forzadas y MMC).

Figura 53. Traslado de cueros a zona de entrega



Fuente. Planta del CFMA

Tabla 168. Ficha de puesto de trabajo traslado de cueros

DATOS DEL TRABAJADOR	
<b>Nombre:</b>	Descuerado los dos puestos
<b>Sexo:</b>	M
<b>Edad (años):</b>	xx
<b>Tiempo que ocupa en el puesto:</b>	5
<b>Duración de la jornada:</b>	8
<b>Tiempo de observación (min.):</b>	30
DATOS DEL PUESTO	
<b>Identificador de puesto:</b>	Traslado de cueros
<b>Descripción:</b>	Traslado de cueros a sección de despacho
<b>Área de trabajo:</b>	Faenado de ganado bovino
<b>Fecha de la evaluación:</b>	5 de junio de 2012
<b>Evalúadores:</b>	A. Tixilema/ C. Castillo

Fuente. Nómina del personal (CFMA)

➤ *Resultados de la fase 1.* En la siguiente tabla se detallan los códigos correspondientes a las posturas de espalda, brazos, piernas y carga, los cuales han sido ingresados en la hoja de cálculo (método Owas), para calcular en la tabla 8 el nivel de riesgo.

Tabla 168. Código de posturas, nivel de riesgo y acción correctiva, fase 1, puesto traslado de cueros

CÓDIGO DE POSTURAS		NIVEL DE RIESGO	ACCIÓN CORRECTIVA
Espalda	1	<b>1</b>	No requiere acción
Brazos	1		
Piernas	7		
Carga	2		

Fuente. Evaluación y valoración método Owas

➤ *Frecuencia relativa.* Con las acciones repetidas por ciclo, la duración del ciclo y la frecuencia de calculada para 5 horas de labores, se calcula la frecuencia relativa en porcentaje.

Tabla 169. Frecuencia relativa, fase 1, puesto traslado de cueros

CÁLCULO DE FRECUENCIA RELATIVA					
ZONA CORPORAL	ACCIONES/CICLO	DURACIÓN CICLO (seg.)	FRECUENCIA (5 horas)	FR	FR (%)
ESPALDA	1	155	116,1	0,33	33,3%
BRAZOS	1		116,1	0,33	33,3%
PIERNAS	1		116,1	0,33	33,3%
TOTAL			348,4	1,00	100,00%

Fuente. Evaluación y valoración método Owass

Con los datos de la tabla anterior, se procede a la consulta de la tabla 9, para determinar la categoría de riesgo en la que se engloba cada posición.

Tabla 170. Nivel de riesgo de partes corporales según su frecuencia relativa, fase 1, puesto traslado de cueros

	<b>ESPALDA</b>	<b>BRAZOS</b>	<b>PIERNAS</b>
<b>CÓDIGO DE POSTURA</b>	1	1	7
<b>FRECUENCIA RELATIVA</b>	33,33%	33,33%	33,33%
<b>NIVEL DE RIESGO</b>	1	1	1
<b>ACCIÓN CORRECTIVA</b>	No requiere acción	No requiere acción	No requiere acción

Fuente. Evaluación y valoración método Owass

➤ *Resultados de la fase 2.* En la siguiente tabla se detallan los códigos correspondientes a las posturas de espalda, brazos, piernas y carga, los cuales han sido ingresados en la hoja de cálculo (método Owass), para calcular en la tabla 8 el nivel de riesgo.

Tabla 171. Código de posturas, nivel de riesgo y acción correctiva, fase 2, puesto traslado de cueros

<b>CÓDIGO DE POSTURAS</b>		<b>NIVEL DE RIESGO</b>	<b>ACCIÓN CORRECTIVA</b>
<b>Espalda</b>	1	<b>1</b>	No requiere acción
<b>Brazos</b>	1		
<b>Piernas</b>	2		
<b>Carga</b>	2		

Fuente. Evaluación y valoración método Owass



➤ *Frecuencia relativa.* Con las acciones repetidas por ciclo, la duración del ciclo y la frecuencia de calculada para 5 horas de labores, se calcula la frecuencia relativa en porcentaje.

Tabla 172. Frecuencia relativa, fase 2, puesto traslado de cueros

CÁLCULO DE FRECUENCIA RELATIVA					
ZONA CORPORAL	ACCIONES/CICLO	DURACIÓN CICLO (seg.)	FRECUENCIA (5 horas)	FR	FR (%)
ESPALDA	1	155	116,1	0,05	4,8%
BRAZOS	11		1277,4	0,52	52,4%
PIERNAS	9		1045,2	0,43	42,9%
TOTAL			2438,7	1,00	100,00%

Fuente. Evaluación y valoración método Owass

Con los datos de la tabla anterior, se procede a la consulta de la tabla 9, para determinar la categoría de riesgo en la que se engloba cada posición.

Tabla 173. Nivel de riesgo de partes corporales según su frecuencia relativa, fase 2, puesto traslado de cueros

	<b>ESPALDA</b>	<b>BRAZOS</b>	<b>PIERNAS</b>
<b>CÓDIGO DE POSTURA</b>	1	1	2
<b>FRECUENCIA RELATIVA</b>	4,76%	52,38%	42,86%
<b>NIVEL DE RIESGO</b>	1	1	1
<b>ACCIÓN CORRECTIVA</b>	No requiere acción	No requiere acción	No requiere acción

Fuente. Evaluación y valoración método Owass

➤ *Resultados de la fase 3.* En la siguiente tabla se detallan los códigos correspondientes a las posturas de espalda, brazos, piernas y carga, los cuales han sido ingresados en la hoja de cálculo (método Owass), para calcular en la tabla 8 el nivel de riesgo.

Tabla 174. Código de posturas, nivel de riesgo y acción correctiva, fase 3, puesto traslado de cueros

<b>CÓDIGO DE POSTURAS</b>		<b>NIVEL DE RIESGO</b>	<b>ACCIÓN CORRECTIVA</b>
<b>Espalda</b>	2	<b>3</b>	Se requieren acciones correctivas lo antes posible.
<b>Brazos</b>	1		
<b>Piernas</b>	4		
<b>Carga</b>	2		

Fuente. Evaluación y valoración método Owass

➤ *Frecuencia relativa.* Con las acciones repetidas por ciclo, la duración del ciclo y la frecuencia de calculada para 5 horas de labores, se calcula la frecuencia relativa en porcentaje.

Tabla 175. Frecuencia relativa, fase 3, puesto traslado de cueros

CÁLCULO DE FRECUENCIA RELATIVA					
ZONA CORPORAL	ACCIONES/CICLO	DURACIÓN CICLO (seg.)	FRECUENCIA (5 horas)	FR	FR (%)
ESPALDA	5	155	580,6	0,24	23,8%
BRAZOS	12		1393,5	0,57	57,1%
PIERNAS	4		464,5	0,19	19,0%
TOTAL			2438.7	1,00	100.00%

Fuente. Evaluación y valoración método Owass

Con los datos de la tabla anterior, se procede a la consulta de la tabla 9, para determinar la categoría de riesgo en la que se engloba cada posición.

Tabla 176. Nivel de riesgo de partes corporales según su frecuencia relativa, fase 3, puesto traslado de cueros

	ESPALDA	BRAZOS	PIERNAS
CÓDIGO DE POSTURA	2	1	4
FRECUENCIA RELATIVA	23,81%	57,14%	19,05%
NIVEL DE RIESGO	1	1	2
ACCIÓN CORRECTIVA	No requiere acción	No requiere acción	Se requieren acciones correctivas en un futuro cercano.

Fuente. Evaluación y valoración método Owass

➤ *Resultados de la fase 4.* En la siguiente tabla se detallan los códigos correspondientes a las posturas de espalda, brazos, piernas y carga, los cuales han sido ingresados en la hoja de cálculo (método Owass), para calcular en la tabla 8 el nivel de riesgo.

Tabla 177. Código de posturas, nivel de riesgo y acción correctiva, fase 4, puesto traslado de cueros

CÓDIGO DE POSTURAS		NIVEL DE RIESGO	ACCIÓN CORRECTIVA
Espalda	1	<b>1</b>	No requiere acción
Brazos	1		
Piernas	7		
Carga	1		

Fuente. Evaluación y valoración método Owass

➤ *Frecuencia relativa.* Con las acciones repetidas por ciclo, la duración del ciclo y la frecuencia de calculada para 5 horas de labores, se calcula la frecuencia relativa en porcentaje.

Tabla 178. Frecuencia relativa, fase 4, puesto traslado de cueros

CÁLCULO DE FRECUENCIA RELATIVA					
ZONA CORPORAL	ACCIONES/CICLO	DURACIÓN CICLO (seg.)	FRECUENCIA (5 horas)	FR	FR (%)
ESPALDA	1	155	116,1	0,25	25,0%
BRAZOS	2		232,3	0,50	50,0%
PIERNAS	1		116,1	0,25	25,0%
TOTAL			464,5	1,00	100,00%

Fuente. Evaluación y valoración método Owass

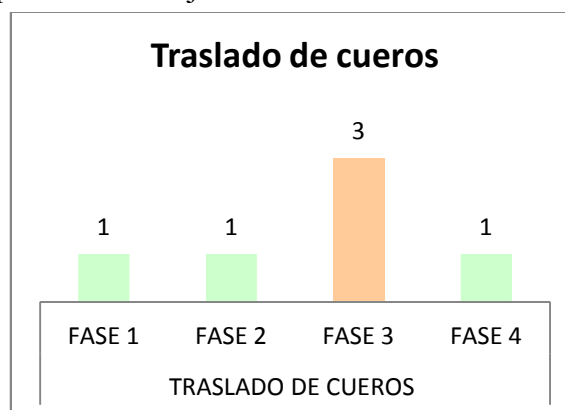
Con los datos de la tabla anterior, se procede a la consulta de la tabla 9, para determinar la categoría de riesgo en la que se engloba cada posición.

Tabla 179. Nivel de riesgo de partes corporales según su frecuencia relativa, fase 4, puesto traslado de cueros

	ESPALDA	BRAZOS	PIERNAS
CÓDIGO DE POSTURA	1	1	7
FRECUENCIA RELATIVA	25,00%	50,00%	25,00%
NIVEL DE RIESGO	1	1	1
ACCIÓN CORRECTIVA	No requiere acción	No requiere acción	No requiere acción

Fuente. Evaluación y valoración método Owass

Figura 54. Fases del puesto de trabajo traslado de cueros



Fuente. Evaluación de puestos de trabajo (método Owass)

*Conclusión:* El puesto de trabajo traslado de cueros, presenta las siguientes fases: fase 1, fase 2, fase 3 y fase 4, con los siguientes niveles de riesgo 1, 1, 3 y 1 respectivamente.

### 3.6.1.16 Pre-eviscerado.

➤ *Descripción del puesto.* El puesto pre-eviscerado consiste en descubrir la tráquea y el esófago de la res, el trabajador desenvuelve su tarea en parte sobre una plataforma fija con escalones (1,2 m de altura), debe además traslada la res al puesto de eviscerado. El trabajo es realizado, por un solo trabajador y la posición de trabajo es de pie.

Figura 55. Pre-eviscerado



Fuente. Planta del CFMA

➤ *Datos organizativos.* Para la valoración del puesto se estableció como ciclo de trabajo el descubierto de la tráquea y esófago (fase 1), traslado de canal (fase 2), descubierto de la zona del ano (fase 3) y encaminado de vísceras (fase 4), invirtiendo 12, 25, 16 y 18 segundos respectivamente. Teniendo como duración de ciclo 71 segundos. La tarea se realiza durante toda la jornada laboral (5 horas promedio), por lo tanto se procede a determinar condiciones ergonómicas inadecuadas (posiciones forzadas y MMC).

Tabla 180. Ficha de puesto de trabajo pre-eviscerado

DATOS DEL TRABAJADOR	
<b>Nombre:</b>	Manobanda Yugcha Ángel
<b>Sexo:</b>	M
<b>Edad (años):</b>	33
<b>Tiempo que ocupa en el puesto (h):</b>	5
<b>Duración de la jornada:</b>	8
<b>Tiempo de observación (min.):</b>	30

DATOS DEL PUESTO	
<b>Identificador de puesto:</b>	Pre-eviscerado
<b>Descripción:</b>	Descubrir de tráquea y esófago
<b>Área de trabajo:</b>	Faenado de ganado bovino
<b>Fecha de la evaluación:</b>	5 de junio de 2012
<b>Evalúadores:</b>	A. Tixilema/ C. Castillo

Fuente. Nómina del personal (CFMA)

➤ *Resultados de la fase I* En la siguiente tabla se detallan los códigos correspondientes a las posturas de espalda, brazos, piernas y carga, los cuales han sido ingresados en la hoja de cálculo (método Owass), para calcular en la tabla 8 el nivel de riesgo.

Tabla 181. Código de posturas, nivel de riesgo y acción correctiva, fase 1, puesto pre-eviscerado

CÓDIGO DE POSTURAS		NIVEL DE RIESGO	ACCIÓN CORRECTIVA
Espalda	2	<b>2</b>	Se requieren acciones correctivas en un futuro cercano.
Brazos	1		
Piernas	2		
Carga	1		

Fuente. Evaluación y valoración método Owass

➤ *Frecuencia relativa.* Con las acciones repetidas por ciclo, la duración del ciclo y la frecuencia de calculada para 5 horas de labores, se calcula la frecuencia relativa en porcentaje.

Tabla 182. Frecuencia relativa, fase 1, puesto pre-eviscerado

CÁLCULO DE FRECUENCIA RELATIVA					
ZONA CORPORAL	ACCIONES/CICLO	DURACIÓN CICLO (seg.)	FRECUENCIA (5 horas)	FR	FR (%)
ESPALDA	1	71	253,5	0,25	25,0%
BRAZOS	2		507,0	0,50	50,0%
PIERNAS	1		253,5	0,25	25,0%
TOTAL			1014,1	1,00	100,00%

Fuente. Evaluación y valoración método Owass

Con los datos de la tabla anterior, se procede a la consulta de la tabla 9, para determinar la categoría de riesgo en la que se engloba cada posición.

Tabla 183. Nivel de riesgo de partes corporales según su frecuencia relativa, fase 1, puesto pre-eviscerado

	ESPALDA	BRAZOS	PIERNAS
<b>CÓDIGO DE POSTURA</b>	2	1	2
<b>FRECUENCIA RELATIVA</b>	25,00%	50,00%	25,00%
<b>NIVEL DE RIESGO</b>	1	1	1
<b>ACCIÓN CORRECTIVA</b>	No requiere acción	No requiere acción	No requiere acción

Fuente. Evaluación y valoración método Owass

➤ *Resultados de la fase 2.* En la siguiente tabla se detallan los códigos correspondientes a las posturas de espalda, brazos, piernas y carga, los cuales han sido ingresados en la hoja de cálculo (método Owass), para calcular en la tabla 8 el nivel de riesgo.

Tabla 184. Código de posturas, nivel de riesgo y acción correctiva, fase 2, puesto pre-eviscerado

<b>CÓDIGO DE POSTURAS</b>		<b>NIVEL DE RIESGO</b>	<b>ACCIÓN CORRECTIVA</b>
<b>Espalda</b>	1	<b>1</b>	No requiere acción
<b>Brazos</b>	2		
<b>Piernas</b>	7		
<b>Carga</b>	1		

Fuente. Evaluación y valoración método Owass

➤ *Frecuencia relativa.* Con las acciones repetidas por ciclo, la duración del ciclo y la frecuencia de calculada para 5 horas de labores, se calcula la frecuencia relativa en porcentaje.

Tabla 185. Frecuencia relativa, fase 2, puesto pre-eviscerado

CÁLCULO DE FRECUENCIA RELATIVA					
ZONA CORPORAL	ACCIONES/CICLO	DURACIÓN CICLO (seg.)	FRECUENCIA (5 horas)	FR	FR (%)
ESPALDA	1	71	253,5	0,25	25,0%
BRAZOS	2		507,0	0,50	50,0%
PIERNAS	1		253,5	0,25	25,0%
TOTAL			1014,1	1,00	100,00%

Fuente. Evaluación y valoración método Owass

Con los datos de la tabla anterior, se procede a la consulta de la tabla 9, para determinar la categoría de riesgo en la que se engloba cada posición.

Tabla 186. Nivel de riesgo de partes corporales según su frecuencia relativa, fase 2, puesto pre-eviscerado

	ESPALDA	BRAZOS	PIERNAS
<b>CÓDIGO DE POSTURA</b>	1	2	7
<b>FRECUENCIA RELATIVA</b>	25,00%	50,00%	25,00%
<b>NIVEL DE RIESGO</b>	1	2	1
<b>ACCIÓN CORRECTIVA</b>	No requiere acción	Se requieren acciones correctivas en un futuro cercano.	No requiere acción

Fuente. Evaluación y valoración método Owass

➤ *Resultados de la fase 3.* En la siguiente tabla se detallan los códigos correspondientes a las posturas de espalda, brazos, piernas y carga, los cuales han sido ingresados en la hoja de cálculo (método Owass), para calcular en la tabla 8 el nivel de riesgo.

Tabla 187. Código de posturas, nivel de riesgo y acción correctiva, fase 3, puesto pre-eviscerado

<b>CÓDIGO DE POSTURAS</b>		<b>NIVEL DE RIESGO</b>	<b>ACCIÓN CORRECTIVA</b>
<b>Espalda</b>	1	<b>1</b>	No requiere acción
<b>Brazos</b>	3		
<b>Piernas</b>	2		
<b>Carga</b>	1		

Fuente. Evaluación y valoración método Owass

➤ *Frecuencia relativa.* Con las acciones repetidas por ciclo, la duración del ciclo y la frecuencia de calculada para 5 horas de labores, se calcula la frecuencia relativa en porcentaje.

Tabla 188. Frecuencia relativa, fase 3, puesto pre-eviscerado

CÁLCULO DE FRECUENCIA RELATIVA					
ZONA CORPORAL	ACCIONES/CICLO	DURACIÓN CICLO (seg.)	FRECUENCIA (5 horas)	FR	FR (%)
ESPALDA	1	71	253,5	0,11	11,1%
BRAZOS	6		1521,1	0,67	66,7%
PIERNAS	2		507,0	0,22	22,2%
TOTAL			2281,7	1,00	100.00%

Fuente. Evaluación y valoración método Owass

Con los datos de la tabla anterior, se procede a la consulta de la tabla 9, para determinar la categoría de riesgo en la que se engloba cada posición.

Tabla 189. Nivel de riesgo de partes corporales según su frecuencia relativa, fase 3, puesto pre-eviscerado

	ESPALDA	BRAZOS	PIERNAS
<b>CÓDIGO DE POSTURA</b>	1	3	2
<b>FRECUENCIA RELATIVA</b>	11,11%	66,67%	22,22%
<b>NIVEL DE RIESGO</b>	1	2	1
<b>ACCIÓN CORRECTIVA</b>	No requiere acción	Se requieren acciones correctivas en un futuro cercano.	No requiere acción

Fuente. Evaluación y valoración método Owass

➤ *Resultados de la fase 4.* En la siguiente tabla se detallan los códigos correspondientes a las posturas de espalda, brazos, piernas y carga, los cuales han sido ingresados en la hoja de cálculo (método Owass), para calcular en la tabla 8 el nivel de riesgo.

Tabla 190. Código de posturas, nivel de riesgo y acción correctiva, fase 4, puesto pre-eviscerado

<b>CÓDIGO DE POSTURAS</b>		<b>NIVEL DE RIESGO</b>	<b>ACCIÓN CORRECTIVA</b>
<b>Espalda</b>	1	<b>1</b>	No requiere acción
<b>Brazos</b>	1		
<b>Piernas</b>	7		
<b>Carga</b>	1		

Fuente. Evaluación y valoración método Owass

➤ *Frecuencia relativa.* Con las acciones repetidas por ciclo, la duración del ciclo y la frecuencia de calculada para 5 horas de labores, se calcula la frecuencia relativa en porcentaje.

Tabla 191. Frecuencia relativa, fase 4, puesto pre-eviscerado

CÁLCULO DE FRECUENCIA RELATIVA					
ZONA CORPORAL	ACCIONES/CICLO	DURACIÓN CICLO (seg.)	FRECUENCIA (5 horas)	FR	FR (%)
ESPALDA	1	71	253,5	0,20	20,0%
BRAZOS	2		507,0	0,40	40,0%
PIERNAS	2		507,0	0,40	40,0%
TOTAL			1267,6	1,00	100,00%

Fuente. Evaluación y valoración método Owass

Con los datos de la tabla anterior, se procede a la consulta de la tabla 9, para determinar la categoría de riesgo en la que se engloba cada posición.

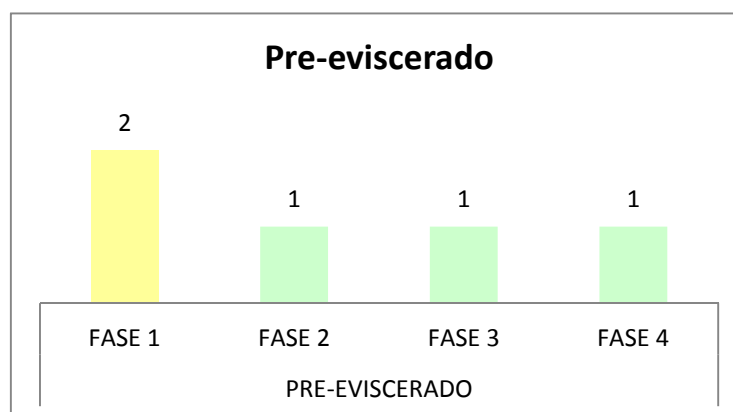


Tabla 192. Nivel de riesgo de partes corporales según su frecuencia relativa, fase 4, puesto pre-eviscerado

	ESPALDA	BRAZOS	PIERNAS
<b>CÓDIGO DE POSTURA</b>	1	1	7
<b>FRECUENCIA RELATIVA</b>	20,00%	40,00%	40,00%
<b>NIVEL DE RIESGO</b>	1	1	1
<b>ACCIÓN CORRECTIVA</b>	No requiere acción	No requiere acción	No requiere acción

Fuente. Evaluación y valoración método Owass

Figura 56. Fases del puesto de trabajo pre-eviscerado



Fuente. Evaluación de puestos de trabajo (método Owass)

*Conclusión:* El puesto de trabajo pre-eviscerado, presenta las siguientes fases: fase 1, fase 2, fase 3 y fase 4, con los siguientes niveles de riesgo 2, 1, 1 y 1 respectivamente.

### 3.6.1.17 Eviscerado.

➤ *Descripción del puesto.* El puesto eviscerado consiste en retirar el tripaje, el trabajador desenvuelve su tarea sobre una plataforma fija (1 m de altura), debe además controlar dos mecanismo oleo neumático el uno horizontal (que abre y asegura los troles) y el otro vertical (el cual permite descender y ascender a la res para comodidad del trabajador al retirar las vísceras). El trabajo es realizado, por un solo trabajador y la posición de trabajo es de pie.

Figura 57. Eviscerado



Fuente. Planta del CFMA

➤ *Datos organizativos.* Para la valoración del puesto se estableció como ciclo el asegurado del canal y la toma de la sierra de esternón (fase 1), corte de esternón, descenso y ascenso de canal (fase 2) y retirado de vísceras (fase 3), en lo que se invirtieron 14, 11 y 45 segundos respectivamente. Teniendo como duración de ciclo 70 segundos. La tarea se realiza durante toda la jornada laboral (5 horas promedio), por lo que se procede a determinar las condiciones ergonómicas inadecuadas (posiciones forzadas y MMC).

Tabla 193. Ficha de puesto de trabajo eviscerado

<b>DATOS DEL TRABAJADOR</b>	
<b><i>Nombre:</i></b>	Vargas Yanchapanta Jorge Enrique
<b><i>Sexo:</i></b>	M
<b><i>Edad (años):</i></b>	58
<b><i>Tiempo que ocupa en el puesto (h):</i></b>	5
<b><i>Duración de la jornada:</i></b>	8
<b><i>Tiempo de observación (min.):</i></b>	30
<b>DATOS DEL PUESTO</b>	
<b><i>Identificador de puesto:</i></b>	Eviscerado
<b><i>Descripción:</i></b>	Cortado de esternón y quitado de vísceras
<b><i>Área de trabajo:</i></b>	Faenado de ganado bovino
<b><i>Fecha de la evaluación:</i></b>	5 de junio de 2012
<b><i>Evaluadores:</i></b>	A. Tixilema/ C. Castillo

Fuente. Nómina del personal (CFMA)

➤ *Resultados de la fase 1.* En la siguiente tabla se detallan los códigos correspondientes a las posturas de espalda, brazos, piernas y carga, los cuales han sido ingresados en la hoja de cálculo (método Owas), para calcular en la tabla 8 el nivel de riesgo.

Tabla 194. Código de posturas, nivel de riesgo y acción correctiva, fase 1, puesto eviscerado

CÓDIGO DE POSTURAS		NIVEL DE RIESGO	ACCIÓN CORRECTIVA
Espalda	1	<b>1</b>	No requiere acción
Brazos	2		
Piernas	2		
Carga	1		

Fuente. Evaluación y valoración método Owas

➤ *Frecuencia relativa.* Con las acciones repetidas por ciclo, la duración del ciclo y la frecuencia de calculada para 5 horas de labores, se calcula la frecuencia relativa en porcentaje.

Tabla 195. Frecuencia relativa, fase 1, puesto eviscerado

CÁLCULO DE FRECUENCIA RELATIVA FASE 1					
ZONA CORPORAL	ACCIONES/CICLO	DURACIÓN CICLO (seg.)	FRECUENCIA (5 horas)	FR	FR (%)
ESPALDA	1	70	257,1	0,25	25,0%
BRAZOS	1		257,1	0,25	25,0%
PIERNAS	2		514,3	0,50	50,0%
TOTAL			1028.6	1,00	100.00%

Fuente. Evaluación y valoración método Owas

Con los datos de la tabla anterior, se procede a la consulta de la tabla 9, para determinar la categoría de riesgo en la que se engloba cada posición.

Tabla 196. Nivel de riesgo de partes corporales según su frecuencia relativa, fase 1, puesto eviscerado

	ESPALDA	BRAZOS	PIERNAS
CÓDIGO DE POSTURA	1	2	2
FRECUENCIA RELATIVA	25,00%	25,00%	50,00%
NIVEL DE RIESGO	1	1	1
ACCIÓN CORRECTIVA	No requiere acción	No requiere acción	No requiere acción

Fuente. Evaluación y valoración método Owas

➤ *Resultados de la fase 2.* En la siguiente tabla se detallan los códigos correspondientes a las posturas de espalda, brazos, piernas y carga, los cuales han sido ingresados en la hoja de cálculo (método Owas), para calcular en la tabla 8 el nivel de riesgo.

Tabla 197. Código de posturas, nivel de riesgo y acción correctiva, fase 2, puesto eviscerado

CÓDIGO DE POSTURAS		NIVEL DE RIESGO	ACCIÓN CORRECTIVA
Esalda	2	<b>3</b>	Se requieren acciones correctivas lo antes posible.
Brazos	1		
Piernas	4		
Carga	2		

Fuente. Evaluación y valoración método Owas

➤ *Frecuencia relativa.* Con las acciones repetidas por ciclo, la duración del ciclo y la frecuencia de calculada para 5 horas de labores, se calcula la frecuencia relativa en porcentaje.

Tabla 198. Frecuencia relativa, fase 2, puesto eviscerado

CÁLCULO DE FRECUENCIA RELATIVA					
ZONA CORPORAL	ACCIONES/CICLO	DURACIÓN CICLO (seg.)	FRECUENCIA (5 horas)	FR	FR (%)
ESPALDA	2	70	514,3	0,33	33,3%
BRAZOS	2		514,3	0,33	33,3%
PIERNAS	2		514,3	0,33	33,3%
TOTAL			1542.9	1,00	100.00%

Fuente. Evaluación y valoración método Owas

Con los datos de la tabla anterior, se procede a la consulta de la tabla 9, para determinar la categoría de riesgo en la que se engloba cada posición.

Tabla 199. Nivel de riesgo de partes corporales según su frecuencia relativa, fase 2, puesto eviscerado

	ESPALDA	BRAZOS	PIERNAS
CÓDIGO DE POSTURA	2	1	4
FRECUENCIA RELATIVA	33,33%	33,33%	33,33%
NIVEL DE RIESGO	2	1	3
ACCIÓN CORRECTIVA	Se requieren acciones correctivas en un futuro cercano.	No requiere acción	Se requieren acciones correctivas lo antes posible.

Fuente. Evaluación y valoración método Owas

➤ *Resultados de la fase 3.* En la siguiente tabla se detallan los códigos correspondientes a las posturas de espalda, brazos, piernas y carga, los cuales han sido ingresados en la hoja de cálculo (método Owas), para calcular en la tabla 8 el nivel de riesgo.

Tabla 200. Código de posturas, nivel de riesgo y acción correctiva, fase 3, puesto eviscerado

CÓDIGO DE POSTURAS		NIVEL DE RIESGO	ACCIÓN CORRECTIVA
Espalda	2	<b>3</b>	Se requieren acciones correctivas lo antes posible.
Brazos	1		
Piernas	4		
Carga	1		

Fuente. Evaluación y valoración método Owas

➤ *Frecuencia relativa.* Con las acciones repetidas por ciclo, la duración del ciclo y la frecuencia de calculada para 5 horas de labores, se calcula la frecuencia relativa en porcentaje.

Tabla 201. Frecuencia relativa, fase 3, puesto eviscerado

CÁLCULO DE FRECUENCIA RELATIVA					
ZONA CORPORAL	ACCIONES/CICLO	DURACIÓN CICLO (seg.)	FRECUENCIA (5 horas)	FR	FR (%)
ESPALDA	6	70	1542,9	0,18	18,2%
BRAZOS	18		4628,6	0,55	54,5%
PIERNAS	9		2314,3	0,27	27,3%
TOTAL			8485,7	1,00	100,00%

Fuente. Evaluación y valoración método Owas

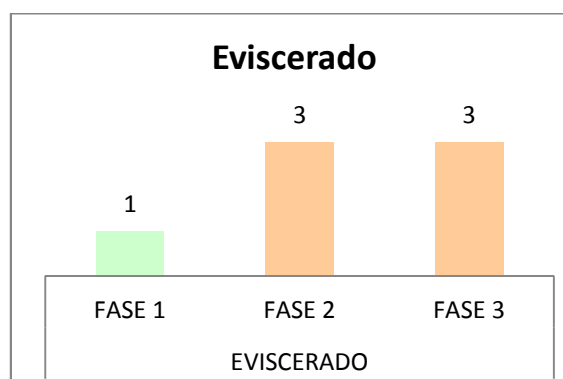
Con los datos de la tabla anterior, se procede a la consulta de la tabla 9, para determinar la categoría de riesgo en la que se engloba cada posición.

Tabla 202. Nivel de riesgo de partes corporales según su frecuencia relativa, fase 3, puesto eviscerado

	ESPALDA	BRAZOS	PIERNAS
CÓDIGO DE POSTURA	2	1	4
FRECUENCIA RELATIVA	18,18%	54,55%	27,27%
NIVEL DE RIESGO	1	1	2
ACCIÓN CORRECTIVA	No requiere acción	No requiere acción	Se requieren acciones correctivas en un futuro cercano.

Fuente. Evaluación y valoración método Owas

Figura 58. Fases del puesto de trabajo eviscerado



Fuente. Evaluación de puestos de trabajo (método Owas)

*Conclusión:* El puesto de trabajo eviscerado, presenta las siguientes fases: fase 1, fase 2 y fase 3, con los siguientes niveles de riesgo 1, 3 y 3 respectivamente.

### 3.6.1.18 Corte de canales.

➤ *Descripción del puesto.* El puesto corte de canales consiste en el partido del canal con una sierra eléctrica a lo largo del espinazo de la res, el trabajador desenvuelve su tarea sobre una plataforma neumática (alcanza 1,8 m de altura), debe además controlar un mecanismo oleo neumático el uno horizontal (que abre y asegura los troles). El trabajo es realizado, por un solo trabajador y la posición de trabajo es de pie.

➤ *Datos organizativos.* Para la valoración del puesto se estableció como ciclo el traslado del canal desde el eviscerado hasta su puesto (fase 1), corte de canal en medios canales (fase 2), invirtiendo 11 y 29 segundos respectivamente. Teniendo como duración de ciclo 40 segundos. La tarea se realiza durante toda la jornada laboral (5 horas promedio), por lo que se procede a determinar las condiciones ergonómicas inadecuadas (posiciones forzadas y MMC).

Tabla 203. Ficha de puesto de trabajo corte de canales

DATOS DEL TRABAJADOR	
<b>Nombre:</b>	Agualongo Tenelema Carlos Humberto
<b>Sexo:</b>	M
<b>Edad (años):</b>	49
<b>Tiempo que ocupa en el puesto (h):</b>	5
<b>Duración de la jornada:</b>	8
<b>Tiempo de observación (min.):</b>	30

DATOS DEL PUESTO	
<b>Identificador de puesto:</b>	Corte de canales
<b>Descripción:</b>	Corte de canales seguido el dorso
<b>Área de trabajo:</b>	Faenado de ganado bovino
<b>Fecha de la evaluación:</b>	5 de junio de 2012
<b>Evaluadores:</b>	A. Tixilema/ C. Castillo

Fuente. Nómina del personal (CFMA)

Figura 59. Corte de canales con sierra eléctrica, puesto corte de canales



Fuente. Planta del CFMA

➤ *Resultados de la fase I.* En la siguiente tabla se detallan los códigos correspondientes a las posturas de espalda, brazos, piernas y carga, los cuales han sido ingresados en la hoja de cálculo (método Owas), para calcular en la tabla 8 el nivel de riesgo.

Tabla 204. Código de posturas, nivel de riesgo y acción correctiva, fase 1, puesto corte de canales

CÓDIGO DE POSTURAS		NIVEL DE RIESGO	ACCIÓN CORRECTIVA
Espalda	1	<b>1</b>	No requiere acción
Brazos	1		
Piernas	7		
Carga	1		

Fuente. Evaluación y valoración método Owas

➤ *Frecuencia relativa.* Con las acciones repetidas por ciclo, la duración del ciclo y la frecuencia de calculada para 5 horas de labores, se calcula la frecuencia relativa en porcentaje.

Tabla 205. Frecuencia relativa, fase 1, puesto corte de canales

CÁLCULO DE FRECUENCIA RELATIVA					
ZONA CORPORAL	ACCIONES/CICLO	DURACIÓN CICLO (seg.)	FRECUENCIA (5 horas)	FR	FR (%)
ESPALDA	1	40	450,0	0,25	25,0%
BRAZOS	1		450,0	0,25	25,0%
PIERNAS	2		900,0	0,50	50,0%
TOTAL			1800,0	1,00	100,00%

Fuente. Evaluación y valoración método Owass

Con los datos de la tabla anterior, se procede a la consulta de la tabla 9, para determinar la categoría de riesgo en la que se engloba cada posición.

Tabla 206. Nivel de riesgo de partes corporales según su frecuencia relativa, fase 1, puesto corte de canales

	ESPALDA	BRAZOS	PIERNAS
CÓDIGO DE POSTURA	1	1	7
FRECUENCIA RELATIVA	25,00%	25,00%	50,00%
NIVEL DE RIESGO	1	1	1
ACCIÓN CORRECTIVA	No requiere acción	No requiere acción	No requiere acción

Fuente. Evaluación y valoración método Owass

➤ *Resultados de la fase 2.* En la siguiente tabla se detallan los códigos correspondientes a las posturas de espalda, brazos, piernas y carga, los cuales han sido ingresados en la hoja de cálculo (método Owass), para calcular en la tabla 8 el nivel de riesgo.

Tabla 207. Código de posturas, nivel de riesgo y acción correctiva, fase 2, puesto corte de canales

CÓDIGO DE POSTURAS		NIVEL DE RIESGO	ACCIÓN CORRECTIVA
Espalda	2	2	Se requieren acciones correctivas en un futuro cercano.
Brazos	1		
Piernas	3		
Carga	1		

Fuente. Evaluación y valoración método Owass

➤ *Frecuencia relativa.* Con las acciones repetidas por ciclo, la duración del ciclo y la frecuencia de calculada para 5 horas de labores, se calcula la frecuencia relativa en porcentaje.



Tabla 208. Frecuencia relativa, fase 2, puesto corte de canales

CÁLCULO DE FRECUENCIA RELATIVA					
ZONA CORPORAL	ACCIONES/CICLO	DURACIÓN CICLO (seg.)	FRECUENCIA (5 horas)	FR	FR (%)
ESPALDA	1	40	450,0	0,11	11,1%
BRAZOS	1		450,0	0,11	11,1%
PIERNAS	7		3150,0	0,78	77,8%
TOTAL			4050,0	1,00	100,00%

Fuente. Evaluación y valoración método Owass

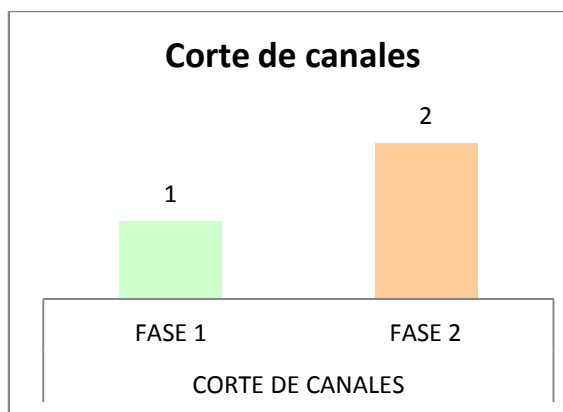
Con los datos de la tabla anterior, se procede a la consulta de la tabla 9, para determinar la categoría de riesgo en la que se engloba cada posición.

Tabla 209. Nivel de riesgo de partes corporales según su frecuencia relativa, fase 2, puesto corte de canales

	ESPALDA	BRAZOS	PIERNAS
CÓDIGO DE POSTURA	2	1	3
FRECUENCIA RELATIVA	11,11%	11,11%	77,78%
NIVEL DE RIESGO	1	1	2
ACCIÓN CORRECTIVA	No requiere acción	No requiere acción	Se requieren acciones correctivas en un futuro cercano.

Fuente. Evaluación y valoración método Owass

Figura 60. Fases del puesto de trabajo corte de canales



Fuente. Evaluación de puestos de trabajo (método Owass)

*Conclusión:* El puesto de trabajo corte de canales, presenta las siguientes fases: fase 1 y fase 2, con los siguientes niveles de riesgo 1 y 2 respectivamente.

### 3.6.1.19 Lavado de canales.

➤ *Descripción del puesto.* El puesto lavado de canales consiste en rociar agua a presión sobre los medios canales para retirar la sangre, el trabajador desenvuelve su tarea sobre una plataforma neumática (alcanza 1,8 m de altura). El trabajo es realizado, por un solo trabajador y la posición de trabajo es de pie.

➤ *Datos organizativos.* Para la valoración del puesto se estableció como ciclo el alado de los medios canales desde el puesto anterior hasta su puesto, con la ayuda de un gancho con un vástago de un 1m de largo (fase 1) y lavado de los medios canales (fase 2), invirtiendo 10 y 45 segundos respectivamente. Teniendo como duración de ciclo 55 segundos. La tarea se realiza durante toda la jornada laboral (5 horas promedio), por lo que se procede a determinar las condiciones ergonómicas inadecuadas (posiciones forzadas y MMC).

Figura 61. Lavado de medios canales, con agua a presión



Fuente. Planta del CFMA

Tabla 210. Ficha de puesto de trabajo lavado de canales

DATOS DEL TRABAJADOR	
<b>Nombre:</b>	Quinga Chipantiza Carlos Alberto
<b>Sexo:</b>	M
<b>Edad (años):</b>	43
<b>Tiempo que ocupa en el puesto (h):</b>	5
<b>Duración de la jornada:</b>	8
<b>Tiempo de observación (min.):</b>	30

DATOS DEL PUESTO	
<b>Identificador de puesto:</b>	Lavado de canales
<b>Descripción:</b>	Lavado de medios canales
<b>Área de trabajo:</b>	Faenado de ganado bovino
<b>Fecha de la evaluación:</b>	5 de junio de 2012
<b>Evalúadores:</b>	A. Tixilema/ C. Castillo

Fuente. Nómina del personal (CFMA)

➤ *Resultados de la fase 1.* En la siguiente tabla se detallan los códigos correspondientes a las posturas de espalda, brazos, piernas y carga, los cuales han sido ingresados en la hoja de cálculo (método Owass), para calcular en la tabla 8 el nivel de riesgo.

Tabla 211. Código de posturas, nivel de riesgo y acción correctiva, fase 1, puesto lavado de medios canales

CÓDIGO DE POSTURAS		NIVEL DE RIESGO	ACCIÓN CORRECTIVA
<b>Espalda</b>	3	<b>1</b>	No requiere acción
<b>Brazos</b>	1		
<b>Piernas</b>	2		
<b>Carga</b>	1		

Fuente. Evaluación y valoración método Owass

➤ *Frecuencia relativa.* Con las acciones repetidas por ciclo, la duración del ciclo y la frecuencia de calculada para 5 horas de labores, se calcula la frecuencia relativa en porcentaje.

Tabla 212. Frecuencia relativa, fase 1, puesto lavado de medios canales

CÁLCULO DE FRECUENCIA RELATIVA					
ZONA CORPORAL	ACCIONES/CICLO	DURACIÓN CICLO (seg.)	FRECUENCIA (5 horas)	FR	FR (%)
ESPALDA	2	55	654,5	0,40	40,0%
BRAZOS	2		654,5	0,40	40,0%
PIERNAS	1		327,3	0,20	20,0%
TOTAL			1636.4	1,00	100,00%

Fuente. Evaluación y valoración método Owass

Con los datos de la tabla anterior, se procede a la consulta de la tabla 9, para determinar la categoría de riesgo en la que se engloba cada posición.

Tabla 213. Nivel de riesgo de partes corporales según su frecuencia relativa, fase 1, puesto lavado de medios canales

	ESPALDA	BRAZOS	PIERNAS
<b>CÓDIGO DE POSTURA</b>	3	1	2
<b>FRECUENCIA RELATIVA</b>	40,00%	40,00%	20,00%
<b>NIVEL DE RIESGO</b>	2	1	1
<b>ACCIÓN CORRECTIVA</b>	Se requieren acciones correctivas en un futuro cercano.	No requiere acción	No requiere acción

Fuente. Evaluación y valoración método Owas

➤ *Resultados de la fase 2.* En la siguiente tabla se detallan los códigos correspondientes a las posturas de espalda, brazos, piernas y carga, los cuales han sido ingresados en la hoja de cálculo (método Owas), para calcular en la tabla 8 el nivel de riesgo.

Tabla 214. Código de posturas, nivel de riesgo y acción correctiva, fase 2, puesto lavado de medios canales

<b>CÓDIGO DE POSTURAS</b>		<b>NIVEL DE RIESGO</b>	<b>ACCIÓN CORRECTIVA</b>
<b>Espalda</b>	1	<b>1</b>	No requiere acción
<b>Brazos</b>	1		
<b>Piernas</b>	2		
<b>Carga</b>	1		

Fuente. Evaluación y valoración método Owas

➤ *Frecuencia relativa.* Con las acciones repetidas por ciclo, la duración del ciclo y la frecuencia de calculada para 5 horas de labores, se calcula la frecuencia relativa en porcentaje.

Tabla 215. Frecuencia relativa, fase 2, puesto lavado de medios canales

CÁLCULO DE FRECUENCIA RELATIVA					
ZONA CORPORAL	ACCIONES/CICLO	DURACIÓN CICLO (seg.)	FRECUENCIA (5 horas)	FR	FR (%)
ESPALDA	2	55	654,5	0,12	11,8%
BRAZOS	14		4581,8	0,82	82,4%
PIERNAS	1		327,3	0,06	5,9%
TOTAL			5563.6	1,00	100,00%

Fuente. Evaluación y valoración método Owas

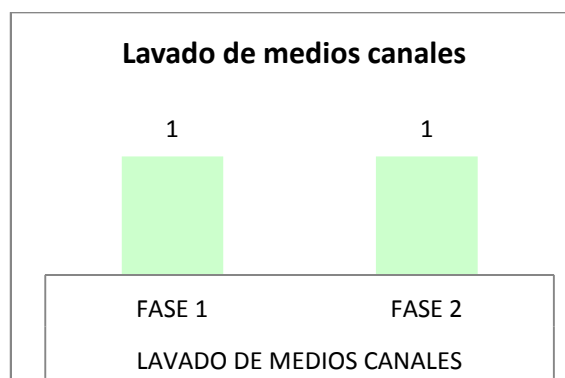
Con los datos de la tabla anterior, se procede a la consulta de la tabla 9, para determinar la categoría de riesgo en la que se engloba cada posición.

Tabla 216. Nivel de riesgo de partes corporales según su frecuencia relativa, fase 2, puesto lavado de medios canales

	ESPALDA	BRAZOS	PIERNAS
<b>CÓDIGO DE POSTURA</b>	1	1	2
<b>FRECUENCIA RELATIVA</b>	11,76%	82,35%	5,88%
<b>NIVEL DE RIESGO</b>	1	1	1
<b>ACCIÓN CORRECTIVA</b>	No requiere acción	No requiere acción	No requiere acción

Fuente. Evaluación y valoración método Owass

Figura 62. Fases del puesto de trabajo lavado de medios canales



Fuente. Evaluación de puestos de trabajo (método Owass)

*Conclusión:* El puesto de trabajo lavado de medios canales, presenta las siguientes fases: fase 1 y fase 2, con nivel de riesgo 1 en cada fase.

### 3.6.1.20 Oreol.

➤ *Descripción del puesto.* El puesto oreo 1 consiste en la ubicación de medios canales listos para distribuirlos en los rieles asignados a los introductores, para luego colocar el sello del camal en cada medio canal. El trabajo es realizado, por un solo trabajador y la posición de trabajo es de pie.

➤ *Datos organizativos.* Para la valoración del puesto se estableció como ciclo el traslado de los medios canales hasta el inicio de los sub ramales (fase 1), marcado de medios canales con el sello del camal (fase 2); y traído y llevado de vuelta de sello al sitio de guardado (fase 3), invirtiendo 47, 10 y 25 segundos respectivamente. Teniendo como duración de ciclo 86 segundos. La tarea se realiza durante toda la jornada laboral (5 horas promedio), por lo que se procede a determinar las condiciones ergonómicas inadecuadas (posiciones forzadas y MMC).

Figura 63. Traslado de medios canales, personal del CFMA



Fuente. Planta del CFMA

Tabla 217. Ficha de puesto de trabajo oreo 1

DATOS DEL TRABAJADOR	
<b>Nombre:</b>	Ronquillo Moreta Wilson Hernán
<b>Sexo:</b>	M
<b>Edad (años):</b>	35
<b>Tiempo que ocupa en el puesto (h):</b>	5
<b>Duración de la jornada:</b>	8
<b>Tiempo de observación (min.):</b>	30
DATOS DEL PUESTO	
<b>Identificador de puesto:</b>	Oreo 1
<b>Descripción:</b>	Traslado de medios canales
<b>Área de trabajo:</b>	Faenado de ganado bovino
<b>Fecha de la evaluación:</b>	5 de junio de 2012
<b>Evaluadores:</b>	A. Tixilema/ C. Castillo

Fuente. Nómina del personal (CFMA)

➤ *Resultados de la fase I.* En la siguiente tabla se detallan los códigos correspondientes a las posturas de espalda, brazos, piernas y carga, los cuales han sido ingresados en la hoja de cálculo (método Owas), para calcular en la tabla 8 el nivel de riesgo.

Tabla 218. Código de posturas, nivel de riesgo y acción correctiva, fase 1, puesto ore 1

CÓDIGO DE POSTURAS		NIVEL DE RIESGO	ACCIÓN CORRECTIVA
<b>Espalda</b>	1	<b>1</b>	No requiere acción
<b>Brazos</b>	3		
<b>Piernas</b>	7		
<b>Carga</b>	1		

Fuente. Evaluación y valoración método Owas

➤ *Frecuencia relativa.* Con las acciones repetidas por ciclo, la duración del ciclo y la frecuencia de calculada para 5 horas de labores, se calcula la frecuencia relativa en porcentaje.

Tabla 219.Frecuencia relativa, fase 1, puesto ore 1

CÁLCULO DE FRECUENCIA RELATIVA					
ZONA CORPORAL	ACCIONES/CICLO	DURACIÓN CICLO (seg.)	FRECUENCIA (5 horas)	FR	FR (%)
ESPALDA	1	86	209,3	0,09	9,1%
BRAZOS	6		1255,8	0,55	54,5%
PIERNAS	4		837,2	0,36	36,4%
TOTAL			2302,3	1,00	100,00%

Fuente. Evaluación y valoración método Owas

Con los datos de la tabla anterior, se procede a la consulta de la tabla 9, para determinar la categoría de riesgo en la que se engloba cada posición.

Tabla 220. Nivel de riesgo de partes corporales según su frecuencia relativa, fase 1, puesto ore 1

	<b>ESPALDA</b>	<b>BRAZOS</b>	<b>PIERNAS</b>
<b>CÓDIGO DE POSTURA</b>	1	3	7
<b>FRECUENCIA RELATIVA</b>	9,09%	54,55%	36,36%
<b>NIVEL DE RIESGO</b>	1	2	1
<b>ACCIÓN CORRECTIVA</b>	No requiere acción	Se requieren acciones correctivas en un futuro cercano.	No requiere acción

Fuente. Evaluación y valoración método Owas

➤ *Resultados de la fase 2.*En la siguiente tabla se detallan los códigos correspondientes a las posturas de espalda, brazos, piernas y carga, los cuales han sido ingresados en la hoja de cálculo (método Owas), para calcular en la tabla 8 el nivel de riesgo.

Tabla 221. Código de posturas, nivel de riesgo y acción correctiva, fase 2, puesto ore 1

<b>CÓDIGO DE POSTURAS</b>		<b>NIVEL DE RIESGO</b>	<b>ACCIÓN CORRECTIVA</b>
<b>Espalda</b>	1	<b>1</b>	No requiere acción
<b>Brazos</b>	2		
<b>Piernas</b>	7		
<b>Carga</b>	1		

Fuente. Evaluación y valoración método Owas

➤ *Frecuencia relativa.* Con las acciones repetidas por ciclo, la duración del ciclo y la frecuencia de calculada para 5 horas de labores, se calcula la frecuencia relativa en porcentaje.

Tabla 222. Frecuencia relativa, fase 2, puesto ore 1

CÁLCULO DE FRECUENCIA RELATIVA					
ZONA CORPORAL	ACCIONES/CICLO	DURACIÓN CICLO (seg.)	FRECUENCIA (5 horas)	FR	FR (%)
ESPALDA	1	86	209,3	0,20	20,0%
BRAZOS	2		418,6	0,40	40,0%
PIERNAS	2		418,6	0,40	40,0%
TOTAL			1046,5	1,00	100,00%

Fuente. Evaluación y valoración método Owass

Con los datos de la tabla anterior, se procede a la consulta de la tabla 9, para determinar la categoría de riesgo en la que se engloba cada posición.

Tabla 223. Nivel de riesgo de partes corporales según su frecuencia relativa, fase 2, puesto ore 1

	<b>ESPALDA</b>	<b>BRAZOS</b>	<b>PIERNAS</b>
<b>CÓDIGO DE POSTURA</b>	1	18	6
<b>FRECUENCIA RELATIVA</b>	20,00%	40,00%	40,00%
<b>NIVEL DE RIESGO</b>	1	2	1
<b>ACCIÓN CORRECTIVA</b>	No requiere acción	Se requieren acciones correctivas en un futuro cercano.	No requiere acción

Fuente. Evaluación y valoración método Owass

➤ *Resultados de la fase 3.* En la siguiente tabla se detallan los códigos correspondientes a las posturas de espalda, brazos, piernas y carga, los cuales han sido ingresados en la hoja de cálculo (método Owass), para calcular en la tabla 8 el nivel de riesgo.

Tabla 224. Código de posturas, nivel de riesgo y acción correctiva, fase 3, puesto ore 1

<b>CÓDIGO DE POSTURAS</b>		<b>NIVEL DE RIESGO</b>	<b>ACCIÓN CORRECTIVA</b>
<b>Espalda</b>	1	<b>1</b>	No requiere acción
<b>Brazos</b>	3		
<b>Piernas</b>	7		
<b>Carga</b>	1		

Fuente. Evaluación y valoración método Owass

➤ *Frecuencia relativa.* Con las acciones repetidas por ciclo, la duración del ciclo y la frecuencia de calculada para 5 horas de labores, se calcula la frecuencia relativa en porcentaje.



Tabla 225. Frecuencia relativa, fase 3, puesto ore 1

CÁLCULO DE FRECUENCIA RELATIVA FASE 1					
ZONA CORPORAL	ACCIONES/CICLO	DURACIÓN CICLO (seg.)	FRECUENCIA (5 horas)	FR	FR (%)
ESPALDA	1	86	209,3	0,20	20,0%
BRAZOS	2		418,6	0,40	40,0%
PIERNAS	2		418,6	0,40	40,0%
TOTAL			1046,5	1,00	100,00%

Fuente. Evaluación y valoración método Owass

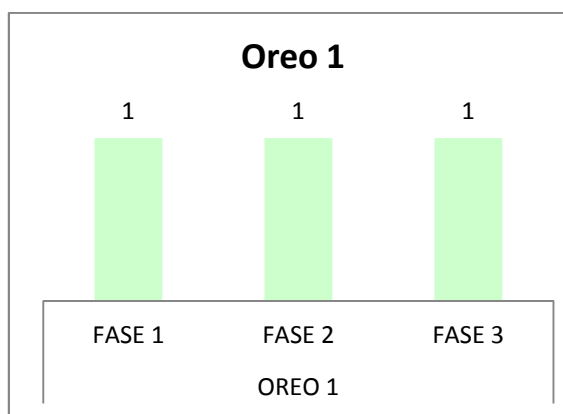
Con los datos de la tabla anterior, se procede a la consulta de la tabla 9, para determinar la categoría de riesgo en la que se engloba cada posición.

Tabla 226. Nivel de riesgo de partes corporales según su frecuencia relativa, fase 3, puesto ore 1

	ESPALDA	BRAZOS	PIERNAS
CÓDIGO DE POSTURA	1	3	7
FRECUENCIA RELATIVA	20,00%	40,00%	40,00%
NIVEL DE RIESGO	1	2	1
ACCIÓN CORRECTIVA	No requiere acción	Se requieren acciones correctivas en un futuro cercano.	No requiere acción

Fuente. Evaluación y valoración método Owass

Figura 64. Fases del puesto de trabajo oreo 1



Fuente. Evaluación de puestos de trabajo (método Owass)

*Conclusión:* El puesto de trabajo oreo 1, presenta las siguientes fases: fase 1, fase 2 y fase 3, con nivel de riesgo 1 en cada fase.

### 3.6.1.21 Oreo 2.

➤ *Descripción del puesto.* El puesto oreo 2 consiste en la ubicación de medios canales en los rieles asignados a los introductores. El trabajo es realizado, por un solo trabajador y la posición de trabajo es de pie, cabe indicar que este trabajador pertenece al grupo introductores.

Figura 65. Ubicación de medios canales en rieles asignados, personal de introductores



Fuente. Planta del CFMA

➤ *Datos organizativos.* Para la valoración del puesto se estableció como ciclo el traslado de los medios canales hasta los sub ramales de acuerdo al introductor (fase sencilla), en lo que se invirtieron 170 segundos, siendo duración de ciclo. La tarea se realiza durante toda la jornada laboral (5 horas promedio), por lo que se procede a determinar las condiciones ergonómicas inadecuadas (posiciones forzadas y MMC).

Tabla 227. Ficha de puesto de trabajo oreo 2

DATOS DEL TRABAJADOR	
<b>Nombre:</b>	A cargo de los introductores
<b>Sexo:</b>	M
<b>Edad:</b>	65
<b>Tiempo que ocupa en el puesto (h):</b>	5
<b>Duración de la jornada:</b>	8
<b>Tiempo de observación (min.):</b>	30
DATOS DEL PUESTO	
<b>Identificador de puesto:</b>	Oreo
<b>Descripción:</b>	Traslado de medios canales a rieles asignados
<b>Área de trabajo:</b>	Faenado de ganado bovino
<b>Fecha de la evaluación:</b>	5 de junio de 2012
<b>Evalúadores:</b>	A. Tixilema/ C. Castillo

Fuente. Nómina del personal (CFMA)

➤ *Resultados de la fase 1.* En la siguiente tabla se detallan los códigos correspondientes a las posturas de espalda, brazos, piernas y carga, los cuales han sido ingresados en la hoja de cálculo (método Owas), para calcular en la tabla 8 el nivel de riesgo.

Tabla 228. Código de posturas, nivel de riesgo y acción correctiva, fase 1, puesto ore 2

CÓDIGO DE POSTURAS		NIVEL DE RIESGO	ACCIÓN CORRECTIVA
Espalda	1	<b>1</b>	No requiere acción
Brazos	3		
Piernas	7		
Carga	2		

Fuente. Evaluación y valoración método Owas

➤ *Frecuencia relativa.* Con las acciones repetidas por ciclo, la duración del ciclo y la frecuencia de calculada para 5 horas de labores, se calcula la frecuencia relativa en porcentaje.

Tabla 229. Frecuencia relativa, fase 1, puesto ore 2

CÁLCULO DE FRECUENCIA RELATIVA					
ZONA CORPORAL	ACCIONES/CICLO	DURACIÓN CICLO (seg.)	FRECUENCIA (5 horas)	FR	FR (%)
ESPALDA	6	170	635,3	0,33	33,3%
BRAZOS	7		741,2	0,39	38,9%
PIERNAS	5		529,4	0,28	27,8%
TOTAL			1905,9	1,00	100,00%

Fuente. Evaluación y valoración método Owas

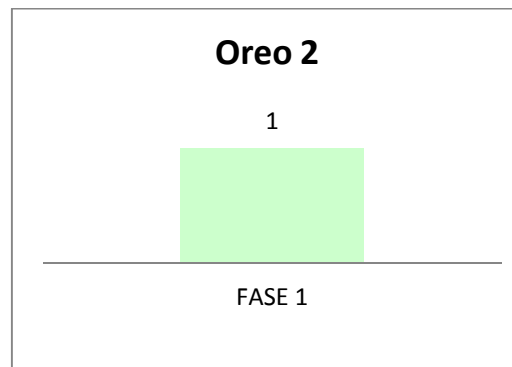
Con los datos de la tabla anterior, se procede a la consulta de la tabla 9, para determinar la categoría de riesgo en la que se engloba cada posición.

Tabla 230. Nivel de riesgo de partes corporales según su frecuencia relativa, fase 1, puesto ore 2

	ESPALDA	BRAZOS	PIERNAS
CÓDIGO DE POSTURA	1	3	7
FRECUENCIA RELATIVA	33,33%	38,89%	27,78%
NIVEL DE RIESGO	1	2	1
ACCIÓN CORRECTIVA	No requiere acción	Se requieren acciones correctivas en un futuro cercano.	No requiere acción

Fuente. Evaluación y valoración método Owas

Figura 66. Fases del puesto de trabajo oreo 2



Fuente. Evaluación de puestos de trabajo (Método Owas)

*Conclusión:* El puesto de trabajo oreo 2, presenta la siguiente fase: fase 1 con nivel de riesgo 1.

#### **3.6.1.22 Despacho 1 (corte de brazo-costilla).**

➤ *Descripción del puesto.* El puesto de trabajo, despacho puesto 1, consiste en despresar el canal faenado en 2 partes, brazo y pierna. El trabajo es realizado por una sola persona y la posición de trabajo es de pie, cabe indicar que aquel personal no pertenece al grupo del personal del camal.

Figura 67. Corte de brazo-costilla



Fuente. Planta del CFMA

➤ *Datos organizativos.* Para la valoración del puesto se estableció como ciclo el despiece del canal faenado, en lo que se invirtieron 76 segundos, siendo esta la duración de ciclo. La tarea se realiza durante toda la jornada laboral (5 horas promedio), por lo que se procede a determinar las condiciones ergonómicas inadecuadas (posiciones forzadas y MMC).

Tabla 231. Ficha de puesto de trabajo despacho 1

DATOS DEL TRABAJADOR	
<b>Nombre:</b>	A cargo de los introductores.
<b>Sexo:</b>	M
<b>Edad (años):</b>	35
<b>Tiempo que ocupa en el puesto:</b>	5
<b>Duración de la jornada:</b>	8
<b>Tiempo de observación (min.):</b>	30
DATOS DEL PUESTO	
<b>Identificador de puesto:</b>	Despacho 1
<b>Descripción:</b>	Despiece de canal (brazo y pierna)
<b>Área de trabajo:</b>	Faenado de ganado bovino
<b>Fecha de la evaluación:</b>	5 de junio de 2012
<b>Evaluadores:</b>	A. Tixilema/ C. Castillo

Fuente. Evaluación y valoración método Owass

➤ *Resultados de la fase 1.* En la siguiente tabla se detallan los códigos correspondientes a las posturas de espalda, brazos, piernas y carga, los cuales han sido ingresados en la hoja de cálculo (método Owass), para calcular en la tabla 8 el nivel de riesgo.

Tabla 232. Código de posturas, nivel de riesgo y acción correctiva, fase 1, puesto despacho 1

CÓDIGO DE POSTURAS		NIVEL DE RIESGO	ACCIÓN CORRECTIVA
<b>Espalda</b>	2	<b>2</b>	Se requieren acciones correctivas en un futuro cercano.
<b>Brazos</b>	1		
<b>Piernas</b>	2		
<b>Carga</b>	1		

Fuente. Evaluación y valoración método Owass

➤ *Frecuencia relativa.* Con las acciones repetidas por ciclo, la duración del ciclo y la frecuencia de calculada para 5 horas de labores, se calcula la frecuencia relativa en porcentaje.

Tabla 233. Frecuencia relativa, fase 1, puesto despacho 1

CÁLCULO DE FRECUENCIA RELATIVA					
ZONA CORPORAL	ACCIONES/CICLO	DURACIÓN CICLO (seg.)	FRECUENCIA (5 horas)	FR	FR (%)
ESPALDA	1	76	236,8	0,01	1,3%
BRAZOS	43		10184,2	0,57	57,3%
PIERNAS	31		7342,1	0,41	41,3%
TOTAL			17763,2	1,00	100,00%

Fuente. Evaluación y valoración método Owass

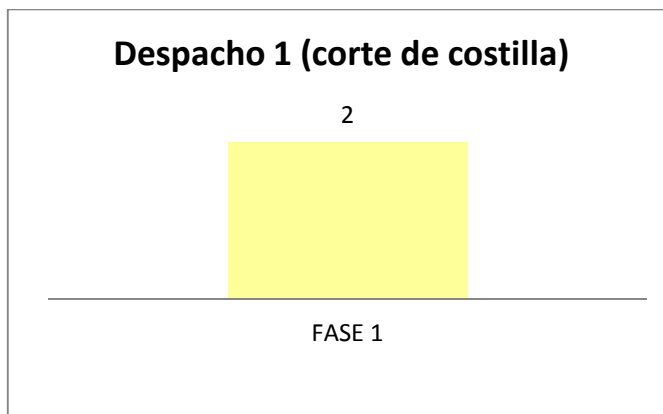
Con los datos de la tabla anterior, se procede a la consulta de la tabla 9, para determinar la categoría de riesgo en la que se engloba cada posición.

Tabla 234. Nivel de riesgo de partes corporales según su frecuencia relativa, fase 1, puesto despacho 1

	ESPALDA	BRAZOS	PIERNAS
<b>CÓDIGO DE POSTURA</b>	2	1	2
<b>FRECUENCIA RELATIVA</b>	1,33%	57,33%	41,33%
<b>NIVEL DE RIESGO</b>	1	1	1
<b>ACCIÓN CORRECTIVA</b>	No requiere acción	No requiere acción	No requiere acción

Fuente. Evaluación y valoración método Owass

Figura 68. Fases del puesto de trabajo despacho 1



Fuente. Evaluación de puestos de trabajo (método Owass)

*Conclusión:* El puesto de trabajo despacho 1, presenta la siguiente fase: fase 1 con nivel de riesgo 2.

### 3.6.1.23 Despacho 2 (traslado piezas a furgón).

➤ *Descripción del puesto.* El siguiente puesto de trabajo, consiste en trasladarlas piezas de los medios canales (brazos que pesa en promedio 75 Lbs. y piernas pesa en promedio 140 Lbs.) hacia la balanza en donde además de pesarlos, se les retira la grasa de la carne, para luego trasladarlas al furgón, El trabajo es realizado por una sola persona y la posición de trabajo es de pie, cabe indicar que aquella personal no pertenece al grupo del personal del camal.

Figura 69. Traslado de piezas de carne a furgón



Fuente. Planta del CFMA

➤ *Datos organizativos.* Para la valoración del puesto se estableció como ciclo el traslado de brazo a balanza (fase 1), retirado de grasa de costilla-brazo y pierna (fase 2), traslado de costilla-brazo y pierna a furgón (fase 3, invirtiendo 12, 77 y 10 segundos respectivamente, siendo 99 segundos la duración del ciclo. La tarea se realiza durante toda la jornada laboral (5 horas promedio), por lo tanto se procede a determinar condiciones ergonómicas inadecuadas (posiciones forzadas y MMC).

Tabla 235. Ficha del trabajador, puesto de trabajo despacho 2

DATOS DEL TRABAJADOR	
<b>Nombre:</b>	A cargo de los introductores.
<b>Sexo:</b>	M
<b>Edad (años):</b>	39
<b>Tiempo que ocupa en el puesto:</b>	5
<b>Duración de la jornada:</b>	8
<b>Tiempo de observación (min.):</b>	30
DATOS DEL PUESTO	
<b>Identificador de puesto:</b>	Despacho 2
<b>Descripción:</b>	Traslado de carne a furgón
<b>Área de trabajo:</b>	Faenado de ganado bovino
<b>Fecha de la evaluación:</b>	5 de junio de 2012
<b>Evalúadores:</b>	A. Tixilema/ C. Castillo

Fuente. Evaluación y valoración método Owas

➤ *Resultados de la fase 1.* En la siguiente tabla se detallan los códigos correspondientes a las posturas de espalda, brazos, piernas y carga, los cuales han sido ingresados en la hoja de cálculo (método Owas), para calcular en la tabla 8 el nivel de riesgo.

Tabla 236. Código de posturas, nivel de riesgo y acción correctiva, fase 1, puesto despacho 2

CÓDIGO DE POSTURAS		NIVEL DE RIESGO	ACCIÓN CORRECTIVA
Espalda	2	<b>3</b>	Se requieren acciones correctivas lo antes posible.
Brazos	3		
Piernas	7		
Carga	2		

Fuente. Evaluación y valoración método Owass

➤ *Frecuencia relativa.* Con las acciones repetidas por ciclo, la duración del ciclo y la frecuencia de calculada para 5 horas de labores, se calcula la frecuencia relativa en porcentaje.

Tabla 237. Frecuencia relativa, fase 1, puesto despacho 2

CÁLCULO DE FRECUENCIA RELATIVA					
ZONA CORPORAL	ACCIONES/CICLO	DURACIÓN CICLO (seg.)	FRECUENCIA (5 horas)	FR	FR (%)
ESPALDA	1	99	181,8	0,04	3,8%
BRAZOS	8		1454,5	0,31	30,8%
PIERNAS	17		3090,9	0,65	65,4%
TOTAL			4727,3	1,00	100,00%

Fuente. Evaluación y valoración método Owass

Con los datos de la tabla anterior, se procede a la consulta de la tabla 9, para determinar la categoría de riesgo en la que se engloba cada posición.

Tabla 238. Nivel de riesgo de partes corporales según su frecuencia relativa, fase 1, puesto despacho 2

	ESPALDA	BRAZOS	PIERNAS
CÓDIGO DE POSTURA	2	3	7
FRECUENCIA RELATIVA	3,85%	30,77%	65,38%
NIVEL DE RIESGO	1	2	1
ACCIÓN CORRECTIVA	No requiere acción	Se requieren acciones correctivas en un futuro cercano.	No requiere acción

Fuente. Evaluación y valoración método Owass

➤ *Resultados de la fase 2.* En la siguiente tabla se detallan los códigos correspondientes a las posturas de espalda, brazos, piernas y carga, los cuales han sido ingresados en la hoja de cálculo (método Owass), para calcular en la tabla 8 el nivel de riesgo.



Tabla 239. Código de posturas, nivel de riesgo y acción correctiva, fase 2, puesto despacho 2

CÓDIGO DE POSTURAS		NIVEL DE RIESGO	ACCIÓN CORRECTIVA
Espalda	1	<b>1</b>	No requiere acción
Brazos	2		
Piernas	2		
Carga	1		

Fuente. Evaluación y valoración método Owas

➤ *Frecuencia relativa.* Con las acciones repetidas por ciclo, la duración del ciclo y la frecuencia de calculada para 5 horas de labores, se calcula la frecuencia relativa en porcentaje.

Tabla 240. Frecuencia relativa, fase 2, puesto despacho 2

CÁLCULO DE FRECUENCIA RELATIVA					
ZONA CORPORAL	ACCIONES/CICLO	DURACIÓN CICLO (seg.)	FRECUENCIA (5 horas)	FR	FR (%)
ESPALDA	1	99	181,8	0,02	1,7%
BRAZOS	28		5090,9	0,47	47,5%
PIERNAS	30		5454,5	0,51	50,8%
TOTAL			10727,3	1,00	100,00%

Fuente. Evaluación y valoración método Owas

Con los datos de la tabla anterior, se procede a la consulta de la tabla 9, para determinar la categoría de riesgo en la que se engloba cada posición.

Tabla 241. Nivel de riesgo de partes corporales según su frecuencia relativa, fase 2, puesto despacho 2

	ESPALDA	BRAZOS	PIERNAS
CÓDIGO DE POSTURA	1	2	2
FRECUENCIA RELATIVA	1,69%	47,46%	50,85%
NIVEL DE RIESGO	1	2	1
ACCIÓN CORRECTIVA	No requiere acción	Se requieren acciones correctivas en un futuro cercano.	No requiere acción

Fuente. Evaluación y valoración método Owas

➤ *Resultados de la fase 3.* En la siguiente tabla se detallan los códigos correspondientes a las posturas de espalda, brazos, piernas y carga, los cuales han sido ingresados en la hoja de cálculo (método Owas), para calcular en la tabla 8 el nivel de riesgo.

Tabla 242. Código de posturas, nivel de riesgo y acción correctiva, fase 3, puesto despacho 2

CÓDIGO DE POSTURAS		NIVEL DE RIESGO	ACCIÓN CORRECTIVA
Espalda	2	<b>3</b>	Se requieren acciones correctivas lo antes posible.
Brazos	3		
Piernas	7		
Carga	2		

Fuente. Evaluación y valoración método Owas

➤ *Frecuencia relativa.* Con las acciones repetidas por ciclo, la duración del ciclo y la frecuencia de calculada para 5 horas de labores, se calcula la frecuencia relativa en porcentaje.

Tabla 243. Frecuencia relativa, fase 3, puesto despacho 2

CÁLCULO DE FRECUENCIA RELATIVA					
ZONA CORPORAL	ACCIONES/CICLO	DURACIÓN CICLO (seg.)	FRECUENCIA (5 horas)	FR	FR (%)
ESPALDA	1	99	181,8	0,04	4,0%
BRAZOS	6		1090,9	0,24	24,0%
PIERNAS	18		3272,7	0,72	72,0%
TOTAL			4545,5	1,00	100,00%

Fuente. Evaluación y valoración método Owas

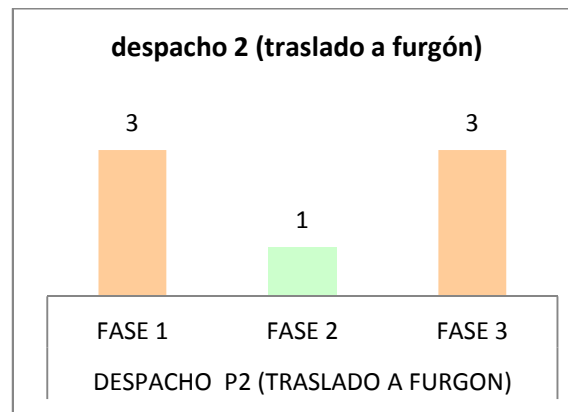
Con los datos de la tabla anterior, se procede a la consulta de la tabla 9, para determinar la categoría de riesgo en la que se engloba cada posición.

Tabla 244. Nivel de riesgo de partes corporales según su frecuencia relativa, fase 3, puesto despacho 2

	ESPALDA	BRAZOS	PIERNAS
CÓDIGO DE POSTURA	2	3	7
FRECUENCIA RELATIVA	4,00%	24,00%	72,00%
NIVEL DE RIESGO	1	2	1
ACCIÓN CORRECTIVA	No requiere acción	Se requieren acciones correctivas en un futuro cercano.	No requiere acción

Fuente. Evaluación y valoración método Owas

Figura 70. Fases del puesto de trabajo despacho 2



Fuente. Evaluación de puestos de trabajo (método Owas)

*Conclusión:* El puesto de trabajo despacho 2, presenta las siguientes fases: fase 1, fase 2 y fase 3, con los siguientes niveles de riesgo 3, 1 y 3 respectivamente.

#### 3.6.1.24 Visceras 1 (separado de vísceras).

➤ *Descripción del puesto.* El siguiente puesto de trabajo, consiste en separar cada parte de las vísceras con un cuchillo como herramienta de trabajo, para su posterior lavado. El trabajo es realizado por una sola persona y la posición de trabajo es de pie.

Figura 71. Separado de librillo



Fuente. Planta del CFMA

➤ *Datos organizativos.* Para la valoración del puesto se estableció como ciclo separación de vísceras, invirtiendo 48 segundos, siendo ésta la duración de ciclo. La tarea se realiza durante toda la jornada laboral (5 horas promedio), por lo que se procede a determinar las condiciones ergonómicas inadecuadas (posiciones forzadas y MMC).

Tabla 245. Ficha de puesto de trabajo vísceras 1

DATOS DEL TRABAJADOR	
<b>Nombre:</b>	Ichina Tipantasi Jorge Rodrigo
<b>Sexo:</b>	M
<b>Edad (años):</b>	47
<b>Tiempo que ocupa en el puesto:</b>	5
<b>Duración de la jornada:</b>	8
<b>Tiempo de observación (min.):</b>	30
DATOS DEL PUESTO	
<b>Identificador de puesto:</b>	Vísceras 1
<b>Descripción:</b>	Separado de vísceras
<b>Área de trabajo:</b>	Faenado de ganado bovino
<b>Fecha de la evaluación:</b>	5 de junio de 2012
<b>Evaluadores:</b>	A. Tixilema/ C. Castillo

Fuente. Evaluación y valoración método Owass

➤ *Resultados de la fase 1.* En la siguiente tabla se detallan los códigos correspondientes a las posturas de espalda, brazos, piernas y carga, los cuales han sido ingresados en la hoja de cálculo (método Owass), para calcular en la tabla 8 el nivel de riesgo.

Tabla 246. Código de posturas, nivel de riesgo y acción correctiva, fase 1, puesto vísceras 1

CÓDIGO DE POSTURAS		NIVEL DE RIESGO	ACCIÓN CORRECTIVA
<b>Espalda</b>	3	<b>1</b>	No requiere acción
<b>Brazos</b>	1		
<b>Piernas</b>	2		
<b>Carga</b>	1		

Fuente. Evaluación y valoración método Owass

➤ *Frecuencia relativa.* Con las acciones repetidas por ciclo, la duración del ciclo y la frecuencia de calculada para 5 horas de labores, se calcula la frecuencia relativa en porcentaje.

Tabla 247. Frecuencia relativa, fase 1, puesto vísceras 1

CÁLCULO DE FRECUENCIA RELATIVA					
ZONA CORPORAL	ACCIONES/CICLO	DURACIÓN CICLO (seg.)	FRECUENCIA (5 horas)	FR	FR (%)
ESPALDA	1	48	375,0	0,01	1,0%
BRAZOS	60		22500,0	0,59	58,8%
PIERNAS	41		15375,0	0,40	40,2%
TOTAL			38250,0	1,00	100,00%

Fuente. Evaluación y valoración método Owass

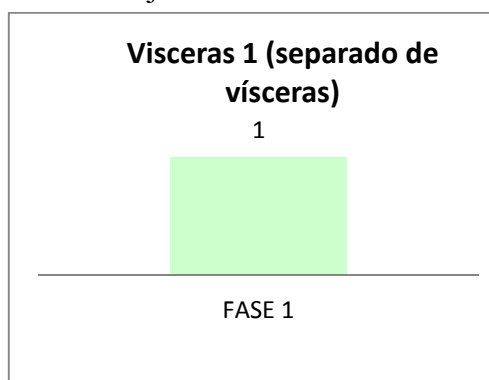
Con los datos de la tabla anterior, se procede a la consulta de la tabla 9, para determinar la categoría de riesgo en la que se engloba cada posición.

Tabla 248. Nivel de riesgo de partes corporales según su frecuencia relativa, fase 1, puesto vísceras 1

	ESPALDA	BRAZOS	PIERNAS
<b>CÓDIGO DE POSTURA</b>	3	1	2
<b>FRECUENCIA RELATIVA</b>	0,98%	58,82%	40,20%
<b>NIVEL DE RIESGO</b>	1	1	1
<b>ACCIÓN CORRECTIVA</b>	No requiere acción	No requiere acción	No requiere acción

Fuente. Evaluación y valoración método Owass

Figura 72. Fases del puesto de trabajo vísceras 1



Fuente. Evaluación de puestos de trabajo (método Owass)

*Conclusión:* El puesto de trabajo vísceras 1, presenta la siguiente fase: fase 1 con nivel de riesgo 1.

### 3.6.1.25 Visceras 2 (limpieza de rumen)

➤ *Descripción del puesto.* El siguiente puesto de trabajo, consiste en extraer el rumen de la panza para su posterior limpieza en agua. El trabajo es realizado por una sola persona y la posición de trabajo es de pie.

➤ *Datos organizativos.* Se estableció como ciclo la limpieza de rumen (fase 1), lavado de panza (fase 2) y energizado de máquina trituradora de rumen (fase 3), invirtiendo 38, 14 y 8 segundos, siendo 60 la duración de ciclo. La tarea se realiza durante toda la jornada laboral (5 horas promedio), por lo que se procede a determinar las condiciones ergonómicas inadecuadas (posiciones forzadas y MMC).

Figura 73. Lavado primario de panzas



Fuente. Planta del CFMA

Tabla 249. Ficha de puesto de trabajo vísceras 2

DATOS DEL TRABAJADOR	
<b>Nombre:</b>	Sailema Landa Fabián Patricio
<b>Sexo:</b>	M
<b>Edad (años):</b>	56
<b>Tiempo que ocupa en el puesto:</b>	5
<b>Duración de la jornada:</b>	8
<b>Tiempo de observación (min.):</b>	30
DATOS DEL PUESTO	
<b>Identificador de puesto:</b>	Vísceras 2
<b>Descripción:</b>	Lavado de rumen
<b>Área de trabajo:</b>	Faenado de ganado bovino
<b>Fecha de la evaluación:</b>	5 de junio de 2012
<b>Evalúadores:</b>	A. Tixilema/ C. Castillo

Fuente. Evaluación y valoración método Owass

➤ *Resultados de la fase 1.* En la siguiente tabla se detallan los códigos correspondientes a las posturas de espalda, brazos, piernas y carga, los cuales han sido ingresados en la hoja de cálculo (método Owass), para calcular en la tabla 8 el nivel de riesgo.

Tabla 250. Código de posturas, nivel de riesgo y acción correctiva, fase 1, puesto vísceras 2

CÓDIGO DE POSTURAS		NIVEL DE RIESGO	ACCIÓN CORRECTIVA
<b>Espalda</b>	3	<b>1</b>	No requiere acción
<b>Brazos</b>	1		
<b>Piernas</b>	2		
<b>Carga</b>	1		

Fuente. Evaluación y valoración método Owass

➤ *Frecuencia relativa.* Con las acciones repetidas por ciclo, la duración del ciclo y la frecuencia de calculada para 5 horas de labores, se calcula la frecuencia relativa en %.

Tabla 251. Frecuencia relativa, fase 1, puesto vísceras 2

CÁLCULO DE FRECUENCIA RELATIVA					
ZONA CORPORAL	ACCIONES/CICLO	DURACIÓN CICLO (seg.)	FRECUENCIA (5 horas)	FR	FR (%)
ESPALDA	1	60	300,0	0,02	2,2%
BRAZOS	30		9000,0	0,67	66,7%
PIERNAS	14		4200,0	0,31	31,1%
TOTAL			13500,0	1,00	100,00%

Fuente. Evaluación y valoración método Owass

Con los datos de la tabla anterior, se procede a la consulta de la tabla 9, para determinar la categoría de riesgo en la que se engloba cada posición.

Tabla 252. Nivel de riesgo de partes corporales según su frecuencia relativa, fase 1, puesto vísceras 2

	ESPALDA	BRAZOS	PIERNAS
CÓDIGO DE POSTURA	3	1	2
FRECUENCIA RELATIVA	2,22%	66,67%	31,11%
NIVEL DE RIESGO	1	1	1
ACCIÓN CORRECTIVA	No requiere acción	No requiere acción	No requiere acción

Fuente. Evaluación y valoración método Owass

➤ *Resultados de la fase 2.* En la siguiente tabla se detallan los códigos correspondientes a las posturas de espalda, brazos, piernas y carga, los cuales han sido ingresados en la hoja de cálculo (método Owass), para calcular en la tabla 8 el nivel de riesgo.

Tabla 253. Código de posturas, nivel de riesgo y acción correctiva, fase 2, puesto vísceras 2

CÓDIGO DE POSTURAS		NIVEL DE RIESGO	ACCIÓN CORRECTIVA
Espalda	2	<b>3</b>	Se requieren acciones correctivas lo antes posible.
Brazos	1		
Piernas	5		
Carga	1		

Fuente. Evaluación y valoración método Owass

➤ *Frecuencia relativa.* Con las acciones repetidas por ciclo, la duración del ciclo y la frecuencia de calculada para 5 horas de labores, se calcula la frecuencia relativa en porcentaje.

Tabla 254. Frecuencia relativa, fase 2, puesto vísceras 2

CÁLCULO DE FRECUENCIA RELATIVA					
ZONA CORPORAL	ACCIONES/CICLO	DURACIÓN CICLO (seg.)	FRECUENCIA (5 horas)	FR	FR (%)
ESPALDA	1	60	300,0	0,03	3,3%
BRAZOS	18		5400,0	0,60	60,0%
PIERNAS	11		3300,0	0,37	36,7%
TOTAL			9000,0	1,00	100,00%

Fuente. Evaluación y valoración método Owass

Con los datos de la tabla anterior, se procede a la consulta de la tabla 9, para determinar la categoría de riesgo en la que se engloba cada posición.

Tabla 255. Nivel de riesgo de partes corporales según su frecuencia relativa, fase 2, puesto vísceras 2

	ESPALDA	BRAZOS	PIERNAS
CÓDIGO DE POSTURA	2	1	5
FRECUENCIA RELATIVA	3,33%	60,00%	36,67%
NIVEL DE RIESGO	1	1	3
ACCIÓN CORRECTIVA	No requiere acción	No requiere acción	Se requieren acciones correctivas lo antes posible.

Fuente. Evaluación y valoración método Owass

➤ *Resultados de la fase 3.* En la siguiente tabla se detallan los códigos correspondientes a las posturas de espalda, brazos, piernas y carga, los cuales han sido ingresados en la hoja de cálculo (método Owass), para calcular en la tabla 8 el nivel de riesgo.

Tabla 256. Código de posturas, nivel de riesgo y acción correctiva, fase 3, puesto vísceras 2

CÓDIGO DE POSTURAS		NIVEL DE RIESGO	ACCIÓN CORRECTIVA
Espalda	1	<b>1</b>	No requiere acción
Brazos	1		
Piernas	2		
Carga	1		

Fuente. Evaluación y valoración método Owass

➤ *Frecuencia relativa.* Con las acciones repetidas por ciclo, la duración del ciclo y la frecuencia de calculada para 5 horas de labores, se calcula la frecuencia relativa en porcentaje.



Tabla 257. Frecuencia relativa, fase 3, puesto vísceras 2

CÁLCULO DE FRECUENCIA RELATIVA					
ZONA CORPORAL	ACCIONES/CICLO	DURACIÓN CICLO (seg.)	FRECUENCIA (5 horas)	FR	FR (%)
ESPALDA	1	60	300,0	0,09	9,1%
BRAZOS	5		1500,0	0,45	45,5%
PIERNAS	5		1500,0	0,45	45,5%
TOTAL			3300,0	1,00	100,00%

Fuente. Evaluación y valoración método Owass

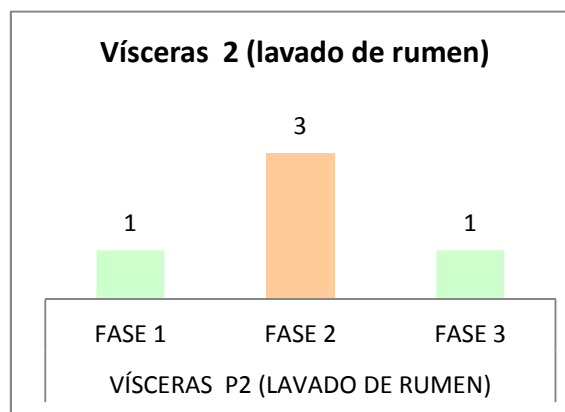
Con los datos de la tabla anterior, se procede a la consulta de la tabla 9, para determinar la categoría de riesgo en la que se engloba cada posición.

Tabla 258. Nivel de riesgo de partes corporales según su frecuencia relativa, fase 3, puesto vísceras 2

	ESPALDA	BRAZOS	PIERNAS
CÓDIGO DE POSTURA	1	1	2
FRECUENCIA RELATIVA	9,09%	45,45%	45,45%
NIVEL DE RIESGO	1	1	1
ACCIÓN CORRECTIVA	No requiere acción	No requiere acción	No requiere acción

Fuente. Evaluación y valoración método Owass

Figura 74. Fases del puesto de trabajo vísceras 2



Fuente. Evaluación de puestos de trabajo (método Owass)

*Conclusión:* El puesto de trabajo vísceras 2, presenta las siguientes fases: fase 1, fase 2 y fase 3, con los siguientes niveles de riesgo 1, 3 y 1 respectivamente.

### 3.6.1.26 Visceras 3 (lavado de librillo)

➤ *Descripción del puesto.* El siguiente puesto de trabajo, consiste en extraer el rumen de librillos e intestinos para posteriormente ubicarlo en la lavadora, en el caso de los librillos. El trabajo es realizado por tres personas y la posición de trabajo es de pie.

Figura 75. Lavado primario de librillo e intestinos



Fuente. Planta del CFMA

Tabla 259. Ficha de puesto de trabajo vísceras 3

DATOS DEL TRABAJADOR	
<b>Nombre:</b>	Flores Chisiguano Mónica del Consuelo
<b>Sexo:</b>	F
<b>Edad (años):</b>	27
<b>Tiempo que ocupa en el puesto:</b>	5
<b>Duración de la jornada:</b>	8
<b>Tiempo de observación (min.):</b>	30
DATOS DEL PUESTO	
<b>Identificador de puesto:</b>	Visceras 3
<b>Descripción:</b>	Lavado de librillo e intestinos
<b>Área de trabajo:</b>	Faenado de ganado bovino
<b>Fecha de la evaluación:</b>	5 de junio de 2012
<b>Evalúadores:</b>	A. Tixilema/ C. Castillo

Fuente. Evaluación y valoración método Owas

➤ *Datos organizativos.* Para la valoración del puesto se estableció como ciclo el despiece del canal faenado, en lo que se invirtieron 60 segundos, siendo esta la duración de ciclo. La tarea se realiza durante toda la jornada laboral (5 horas promedio), por lo que se procede a determinar las condiciones ergonómicas inadecuadas (posiciones forzadas y MMC).

➤ *Resultados de la fase 1.* En la siguiente tabla se detallan los códigos correspondientes a las posturas de espalda, brazos, piernas y carga, los cuales han sido ingresados en la hoja de cálculo (método Owas), para calcular en la tabla 8 el nivel de riesgo.

Tabla 260. Código de posturas, nivel de riesgo y acción correctiva, fase 1, puesto vísceras 3

CÓDIGO DE POSTURAS		NIVEL DE RIESGO	ACCIÓN CORRECTIVA
Espalda	1	<b>1</b>	No requiere acción
Brazos	1		
Piernas	2		
Carga	1		

Fuente. Evaluación y valoración método Owas

➤ *Frecuencia relativa.* Con las acciones repetidas por ciclo, la duración del ciclo y la frecuencia de calculada para 5 horas de labores, se calcula la frecuencia relativa en %.

Tabla 261. Frecuencia relativa, fase 1, puesto vísceras 3

CÁLCULO DE FRECUENCIA RELATIVA					
ZONA CORPORAL	ACCIONES/CICLO	DURACIÓN CICLO (seg.)	FRECUENCIA (5 horas)	FR	FR (%)
ESPALDA	1	60	300,0	0,03	3,3%
BRAZOS	18		5400,0	0,60	60,0%
PIERNAS	11		3300,0	0,37	36,7%
TOTAL			9000,0	1,00	100,00%

Fuente. Evaluación y valoración método Owas

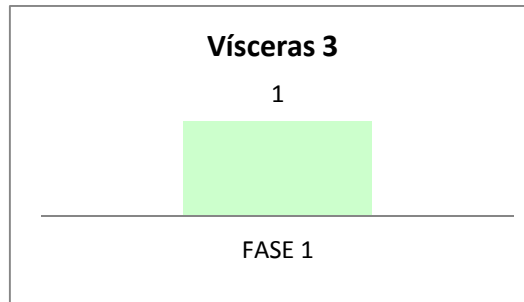
Con los datos de la tabla anterior, se procede a la consulta de la tabla 9, para determinar la categoría de riesgo en la que se engloba cada posición.

Tabla 262. Nivel de riesgo de partes corporales según su frecuencia relativa, fase 1, puesto vísceras 3

	ESPALDA	BRAZOS	PIERNAS
CÓDIGO DE POSTURA	1	1	2
FRECUENCIA RELATIVA	3,33%	60,00%	36,67%
NIVEL DE RIESGO	1	1	1
ACCIÓN CORRECTIVA	No requiere acción	No requiere acción	No requiere acción

Fuente. Evaluación y valoración método Owas

Figura 76. Fases del puesto de trabajo vísceras 3

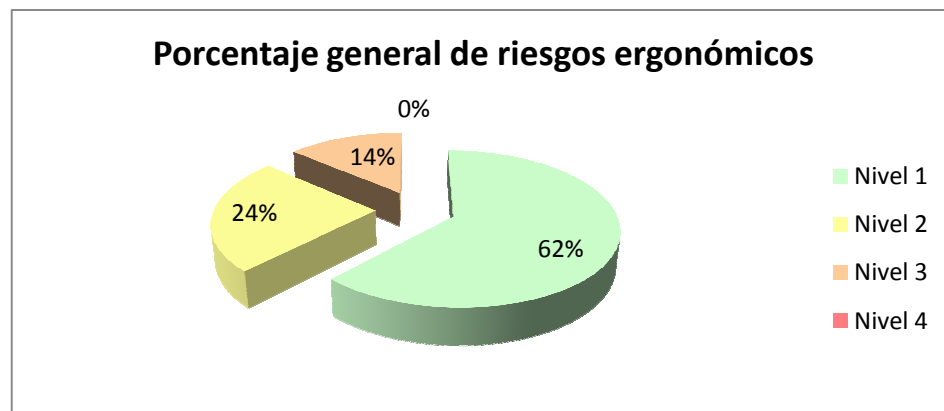


Fuente. Evaluación de puestos de trabajo (método Owas)

*Conclusión:* El puesto de trabajo vísceras 3, presenta la siguiente fase: fase 1 con nivel de riesgo 1.

**3.6.2 Valoración general de riesgos, área de ganado bovino.** Una vez realizado la identificación subjetiva en el área faenado de ganado bovino del CFMA, se puede visualizar los resultados que se presenta a continuación mediante el siguiente balance general:

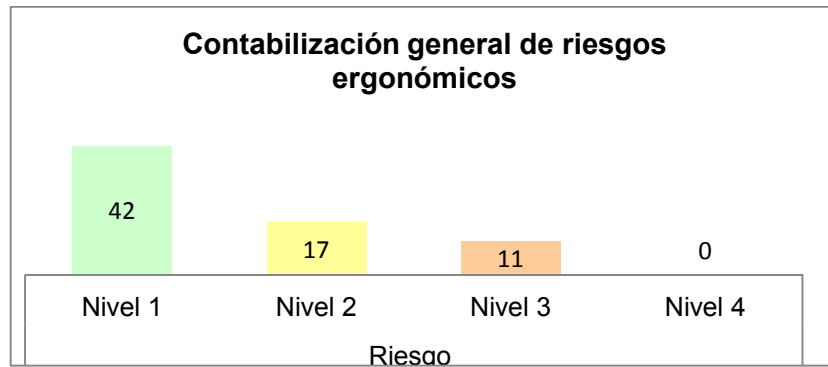
Figura 77. Porcentaje general de riesgo ergonómicos en el área faenado de ganado bovino



Fuente. Evaluación de puestos de trabajo (método Owas)

*Conclusión:* De los resultados obtenidos en el área, faenado de ganado bovino del CFMA, se muestran los siguientes porcentajes de riesgos ergonómicos: nivel de riesgo 1 con 62%, nivel de riesgo 2 con 24%, nivel de riesgo 3 con 14% y nivel de riesgo 4 con 0%.

Figura 78. Riesgos identificados en el area faenado de ganado bovino según su calificación



Fuente. Evaluación de puestos de trabajo (método Owas)

*Conclusión:* Una vez realizada la sumatoria de los riesgos ergonómicos identificados en los puestos de trabajo del área faenado de ganado bovino, se puede observar que los riesgos de nivel 1, nivel 2, nivel 3 y nivel 4 han sido identificados en 42, 17, 11 y 0 oportunidades respectivamente.

Tabla 263. Tabla general de puestos evaluados

Puesto de trabajo	Fase	Nivel	Puesto de trabajo	Fase	Nivel	Puesto de trabajo	Fase	Nivel
Desembarque	Fase 1	3	Transferencia 2	Fase 1	2	Eviscerado	Fase 1	1
	Fase 2	3		Fase 2	1		Fase 2	3
	Fase 3	2		Fase 3	2		Fase 3	3
	Fase 4	1		Fase 4	1	Corte de canales	Fase 1	1
Corrales	Fase 1	1		Fase 5	1		Fase 2	2
Ducha	Fase 1	1	Descuerado D1	Fase 1	1	Lavado canales	Fase 1	1
Noqueo	Fase 1	1		Fase 2	2		Fase 2	1
	Fase 2	2	Descuerado	Fase 1	2	Oreo 1	Fase 1	1
	Fase 3	1		Fase 2	1		Fase 2	1
Izado	Fase 1	1	Descuerado	Fase 1	3		Fase 3	1
	Fase 2	2		Fase 2	1	Oreo 2	Fase 1	1
	Fase 3	2	Descuerado izq.	Fase 1	1	Despacho 1	Fase 1	2
	Fase 4	1		Fase 2	2	Despacho 2	Fase 1	3
Desangre	Fase 1	2	Descuerado.	Fase 3	1		Fase 2	1
	Fase 2	3		Fase 1	2		Fase 3	3
	Fase 3	1		Fase 2	1	Vísceras 1	Fase 1	1
Traslado de cabezas y patas	Fase 1	2	Traslado de cueros	Fase 3	1	Vísceras 2	Fase 1	1
	Fase 2	2		Fase 1	1		Fase 2	3
	Fase 3	3		Fase 2	1		Fase 3	1
Transferencia 1	Fase 1	1	Pre-eviscerado	Fase 3	3	Vísceras 3	Fase 1	1
	Fase 2	1		Fase 4	1			
	Fase 3	1		Fase 1	2			
	Fase 4	2		Fase 2	1			
	Fase 5	1		Fase 3	1			
	Fase 6	1		Fase 4	1			

Fuente. Evaluación y valoración método Owas

## **CAPÍTULO IV**

### **4. PROPUESTA Y ELABORACIÓN DE UN PLAN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS EN EL CFMA.**

#### **4.1 Plan de prevención**

Se entiende por prevención de riesgos laborales al conjunto de actividades y medidas adoptadas o previstas, en todas las fases de actividad de la empresa dirigidas a evitar o minimizar los riesgos.

El resultado de la identificación y cualificación de riesgos debe servir para hacer un inventario de acciones, con el fin de diseñar, mantener o mejorar los controles de riesgos por ello se diseñó la siguiente matriz de objetivos.

#### **4.2 Matriz de objetivos.**

La Matriz de Objetivos cumple un rol importante dentro de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, ya que es una herramienta flexible, de fácil identificación de riesgos donde se aprecia los objetivos, metas así como la metodología y recursos necesarios para eliminar en parte o totalmente los riesgos identificados y cualificados en cada actividad que realizan los operadores de las áreas del CFMA.

En ésta Matriz de Objetivos de prevención de riesgos laborales en las áreas del CFMA, se emite criterios de prevención basados en normas y reglamentos institucionales y del estado, priorizando los riesgos desde los más intolerables, seguido por los importantes hasta finalmente mitigar o eliminar los moderados; procediendo con cada uno de los riesgos en el siguiente orden:

1. Objetivo: Hace referencia al objetivo dentro del ámbito de la prevención con miras hacia el futuro para mitigar el riesgo identificado y cualificado en las áreas de estudio.
2. Meta: Hace referencia a las expectativas a corto plazo para minimizar los riesgos de identificados en las áreas del CFMA.

3. Programa: Es la metodología o plan a seguir para mitigar los riesgos identificados.
4. Integrando también a la matriz se encuentra el responsable, la fecha para la ejecución, por qué y cómo se aplicara los programas para cumplir las metas y objetivos propuestos.

En la matriz de objetivos se describe el plan de prevención de riesgos laborales del CFMA, VER ANEXO 17.

### **4.3 Mitigación de riesgos ergonómicos para usuarios con PVD**

Con respecto a los ítems identificados como incumplidos en la evaluación al puesto de la secretaria, se propone lo siguiente.

#### **4.3.1 Equipo de trabajo (informático).**

Tomado del Manual de normas técnicas para el diseño ergonómico de puestos con pantallas de visualización del INSHT, Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre trabajo con pantallas de visualización.

##### **4.3.1.1 Ajuste de luminosidad/contraste.**

➤ *Luminancia de la pantalla.* La pantalla debe ser capaz de proporcionar una luminancia de al menos  $35 \text{ Cd/m}^2$  para los caracteres.

Si se utiliza codificación por luminancia (caracteres con diferente nivel de luminancia), ése será el nivel mínimo para la luminancia más baja.

No obstante, el nivel preferido de luminancia se sitúa en torno a  $100 \text{ Cd/m}^2$ , sobre todo en entornos de alta luminancia.



➤ *Contraste de luminancia.* El contraste de luminancia entre los caracteres y el fondo de pantalla es un aspecto que el usuario ha de poder ajustar con arreglo a sus necesidades, actuando sobre los controles de luminancia y brillo.

Para ello, aparte de los correspondientes controles de ajuste, las características técnicas de la pantalla han de permitir que el contraste alcanzado se atenga a los siguientes mínimos:

- *Modulación de contraste.* La modulación de contraste,  $C_m$ , debe ser al menos de 0,5.
- *Relación de contraste.* La modulación de contraste,  $C_m$ , debe ser al menos de 0,5.
- *Inestabilidad temporal (parpadeo de la imagen).* La imagen de la pantalla debe verse libre de parpadeos por al menos el 90% de la población de usuarios.

**4.3.1.2** *Los reflejos en la superficie de las pantallas.* La mayoría de las pantallas de visualización de datos disponibles actualmente utilizan vidrio en la superficie visible; debido a ello están sujetas a los reflejos que pueden originar las fuentes luminosas del entorno. Estos reflejos pueden interferir en la legibilidad de la pantalla por reducción del contraste entre los caracteres y el fondo.

Existen dos formas de intervención para reducir o eliminar los reflejos de las pantallas:

- Mediante la elección y actuación sobre la propia pantalla.
- Actuando sobre el entorno medioambiental del recinto donde se ubica la pantalla y sobre los mecanismos que permiten su reorientación.

En cuanto a la actuación sobre la propia pantalla caben dos posibilidades:

- Elección de pantallas adecuadas; con tratamiento antirreflejo de la superficie de vidrio y con capacidad de proporcionar altos niveles de contraste.
- Incorporación de filtros antirreflejo apropiados (esta última solución debe ser considerada en cada caso, dado que puede tener efectos tales como el oscurecimiento del fondo de pantalla y el desequilibrio de luminancias).

**4.3.1.3 Polaridad de la imagen.** Son aceptables las dos formas de polaridad; en positivo (caracteres oscuros sobre fondo claro) y en negativo; cada una de ellas tiene sus ventajas e inconvenientes.

Tabla 264. Polaridad de la imagen

Características de la polaridad de pantalla	
Polaridad positiva	Polaridad negativa
Los reflejos son menos perceptibles.	El parpadeo es menos perceptible.
Los bordes de los caracteres aparecen nítidos.	La legibilidad es mejor para las personas con menor agudeza visual.
Se obtiene más fácilmente el equilibrio de luminancias.	Los caracteres se perciben mayores de lo que son.

Fuente. Test para la evaluación de puestos con pantallas de visualización, (INSHT)

**4.3.1.4 Ajuste de la posición de pantalla.** El usuario debe poder girar, inclinar y balancear la pantalla con objeto de evitar reflejos, minimizar el esfuerzo de acomodación visual y mantener una postura de trabajo natural.

También es recomendable la posibilidad de ajustar la altura de la pantalla con el fin de optimizar los ángulos de visión.

**4.3.1.5 Distancia de visión.** Para las tareas habituales la distancia de visión, no debe ser inferior a 400 mm.

En ciertas aplicaciones especiales (como, por ejemplo, en pantallas táctiles) esa distancia de visión no debe ser inferior a 300 mm.

**4.3.2 Equipo de trabajo (mobiliario).**

Tomado del Manual de normas técnicas para el diseño ergonómico de puestos con pantallas de visualización del INSHT, Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, sobre lugares de trabajo.

**4.3.2.1 Mesa-soporte para pantalla y teclado.** Si el mobiliario dispone de tableros ajustables en altura el rango de regulación estará comprendido entre el 5 percentil femenino y el 95 percentil masculino de la población de potenciales usuarios.

**4.3.2.2** *El atril o porta documentos.* Se recomienda la utilización de un atril o porta documentos cuando el usuario de la PVD trabaja con documentos impresos.

Mediante este dispositivo es posible colocar el documento a una altura y distancia visual similares a las que tiene la pantalla, reduciendo de esta forma los esfuerzos de acomodación visual.

El atril o porta documentos debe reunir las siguientes características:

- Ser ajustable en altura, inclinación y distancia.
- Tener suficiente tamaño para acomodar los documentos, (preferiblemente unos 10mm menor que los documentos para facilitar el paso de hojas).
- El soporte donde descansa el documento debe ser opaco y con una superficie de baja reflectancia.
- Tener resistencia suficiente para soportar el peso de los documentos y permanecer libre de movimientos u oscilaciones.

**4.3.2.3** *Otros equipos.* Cambiar el modelo de teléfono a otro mediante auriculares. Esto evitará la flexión acusada del antebrazo y permitirá tener las dos manos libres para teclear.

Permitir que la secretaria controle la entrada de llamadas. Lo cual aumentará el control sobre la tarea, reduciendo la carga mental.

**4.3.2.4** *Pausas.* Introducción de pausas voluntarias y frecuentes. Con el objeto de reducir la fatiga mental.

➤ *Recomendaciones.* Realizar ejercicios de relajación.

#### **4.4 Mitigación de riesgos ergonómicos en el área de faenado de ganado bovino (Owas)**

Los planes que se verán a continuación describen un modelo con el cual se pretende vincular la participación de los operadores, supervisor y demás niveles jerárquicos, para el éxito del Plan de Prevención de Riesgos Ergonómicos e Higiene Industrial.

VER ANEXO 18, ahí se puede apreciar el Plan de prevención de riesgos ergonómicos e higiene industrial del área faenado de ganado bovino.

##### **4.4.1 *Propuesta general de mitigación de riesgos.***

###### **4.4.1.1 *Diseño o rediseño de puestos para trabajadores de pie.***

- Si un trabajo debe realizarse de pie, se debe facilitar al trabajador un asiento o taburete para que pueda sentarse a intervalos periódicos.
- Los trabajadores deben poder trabajar con los brazos a lo largo del cuerpo y sin tener que encorvarse ni girar la espalda excesivamente.
- La superficie de trabajo debe ser ajustable a las distintas alturas de los trabajadores y las distintas tareas que deban realizar.
- Si la superficie de trabajo no es ajustable, hay que facilitar un pedestal para elevar la superficie de trabajo a los trabajadores más altos. A los más bajos, se les debe facilitar una plataforma para elevar su altura de trabajo.

Al determinar la altura adecuada de la superficie de trabajo, es importante tener en cuenta los factores ergonómicos siguientes:

- La altura de los codos del trabajador;
- El tipo de trabajo que habrá de desarrollar;
- El tamaño del producto con el que se trabajará;
- Las herramientas y el equipo que se habrán de usar.

###### **4.4.1.2 *El trabajo físico pesado y manejo de cargas.***

- Hay que enseñar a los trabajadores las técnicas adecuadas para levantar pesos.

- Formar al trabajador para que adopte posturas de trabajo adecuadas durante la manipulación de cargas. En concreto, que al manipular cargas a alturas bajas flexione las rodillas y mantenga el tronco recto, en vez de flexionar el tronco y mantener las piernas rectas.
- Establecer medidas organizativas, como pueden ser, la rotación de puestos cada semana con puestos de trabajos menos conflictivos, con individuos de similares constitución física.
- Introducir pausas frecuentes. Hacer pequeñas pausas cada hora de trabajo para reducir la fatiga muscular.
- Sustituir en lo posible el manejo manual de cargas por dispositivos mecánicos que resuelvan buena parte de los problemas pero hay que tener cuidado para que no introduzcan otros riesgos.

Las normas para que el cuerpo adopte una buena posición si hay que trabajar de pie son:

- Estar frente al producto.
- Mantener el cuerpo próximo al producto.
- Mover los pies para orientarse en otra dirección en lugar de girar la espalda o los hombros.

Aplice las siguientes normas para diseñar puestos de trabajo que exijan una labor física pesada:

- El trabajo pesado no debe superar la capacidad de cada trabajador.
- El trabajo físico pesado debe alternar a lo largo de la jornada, en intervalos periódicos, con un trabajo más ligero.

Para diseñar un puesto de trabajo que requiera un trabajo físico pesado es importante considerar los factores ergonómicos siguientes:

- El peso de la carga;
- Con qué frecuencia debe levantar el trabajador la carga;
- La distancia de la carga respecto del trabajador que debe levantarla;
- La forma de la carga;

- El tiempo necesario para efectuar la tarea.

**4.4.2 Mitigación de riesgos puesto de trabajo desembarque.** Para la atenuación del riesgo ergonómico detectado en las siguientes fases como: fase 1 (marcado), fase 2 (desatado), fase 3 (desembarque) y fase 4 (traslado a corrales), se ha tomado en cuenta las siguientes consideraciones:

**4.4.2.1 Fase 1 (marcado).** Por el nivel de riesgo ergonómico detectado mediante el método Owas con un nivel de riesgo equivalente a 3 se establece como medida preventiva:

- Implementación de una plataforma fija con sus respectivas barandillas en sus bordes, a lo largo de la longitud del cajón del camión mas largo. Para dicha implementación se debe tomar en cuenta factores ergonómicos como:
  - Las dimensiones antropométricas del trabajador.
  - El tipo de trabajo que habrá de desarrollar.

Normativa. Tomado del Decreto 2393 (Reglamento de Seguridad y Salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo), Art. 29, apartado 1, 2 y 3; Art. 32, apartados 1, 2 y 3.

- El tamaño de herramienta con el que se trabajará.
- Implementación de un sello de caucho con un diseño especial que le permita al trabajador efectuar su trabajo con mayor facilidad, es decir mitigando el alcance con los brazos.

**4.4.2.2 Fase 2 (Desatado).** Por el nivel de riesgo ergonómico detectado mediante el método Owas con un nivel de riesgo equivalente a 3 se establece como medida preventiva:

- Formar al trabajador para que adopte posturas de trabajo adecuadas durante la ejecución de la tarea. En concreto, que al desatar los cabos que sujetan al ganado a alturas bajas flexione las rodillas y mantenga el tronco recto, en vez de flexionar el tronco y mantener las piernas rectas.

Normativa. Tomado del Decreto 2393 (Reglamento de Seguridad y Salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo), Art. 15, apartado 2, literal c.

**4.4.2.3 Fase 3 (Desembarque).** Por el nivel de riesgo ergonómico detectado mediante el método Owas con un nivel de riesgo equivalente a 2 se establece como medida preventiva:

- Mejora del puesto de trabajo implementando un equipo de descarga eléctrica, cuyo vástago sea regulable y de mayor longitud a las actuales.

Si no se concreta la mejora en el puesto de trabajo, se propone:

- Formar al trabajador para que adopte posturas de trabajo adecuadas durante la ejecución de la tarea. En concreto, que al momento de arreado para el desembarque a alturas bajas flexione las rodillas y mantenga el tronco recto, en vez de flexionar el tronco y mantener las piernas rectas.
- Procurar estar en la plataforma previo a la utilización del equipo de descarga eléctrica para el desembarque.

Normativa. Tomado del Decreto 2393 (Reglamento de Seguridad y Salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo), Art. 15, apartado 2, literal c.

**4.4.2.4 Fase 4 (Traslado a corrales).** Mediante el análisis efectuado con el método Owas, se determina como resultado un nivel de riesgo equivalente a 1 se observa que no requiere efectuar ninguna corrección.

**4.4.3 Mitigación de riesgos puesto de trabajo corrales.** Mediante el análisis efectuado con el método Owas, se determina como resultado un nivel de riesgo equivalente a 1 se observa que no requiere efectuar ninguna corrección, pero se recomienda:

- Facilitar al puesto de trabajo un asiento cuando el trabajo se efectúe de pie. Las pausas periódicas y los cambios de postura del cuerpo disminuyen los problemas que causa el permanecer demasiado tiempo en pie.

**4.4.4 Mitigación de riesgos puesto de trabajo ducha.** Mediante el análisis efectuado con el método Owas, se determina como resultado un nivel de riesgo equivalente a 1 se observa que no requiere efectuar ninguna corrección, pero se recomienda:

- Facilitar al puesto de trabajo un asiento cuando el trabajo se efectúe de pie. Las pausas periódicas y los cambios de postura del cuerpo disminuyen los problemas que causa el permanecer demasiado tiempo en pie.

**4.4.5 Mitigación de riesgos sección noqueo.** Para la atenuación del riesgo ergonómico detectado en las siguientes fases como: fase 1 (abrir y cerrar la compuerta de ingreso de ganado), fase 2 (aturdido de ganado) y fase 3 (abrir y cerrar la compuerta de evacuación de ganado aturdido), se ha tomado en cuenta las siguientes consideraciones:

**4.4.5.1 Fase 1 (abrir y cerrar la compuerta de ingreso de ganado) y fase 3 (abrir y cerrar la compuerta de evacuación de ganado aturdido).** Mediante el análisis efectuado con el método Owas, dándonos como resultado un nivel de riesgo equivalente a 1 se observa que no requiere efectuar ninguna corrección, pero se recomienda:

- Si un trabajo debe realizarse de pie, se debe facilitar al trabajador un asiento o taburete para que pueda sentarse a intervalos periódicos.

**4.4.5.2 Fase 2 (aturdido de ganado).** Por el nivel de riesgo ergonómico detectado mediante el método Owas con un nivel de riesgo equivalente a 2 se establece como medida preventiva:

- Rediseñar el puesto de trabajo implantando un cajón de aturdimiento tomando en cuenta factores ergonómicos:
  - Las dimensiones antropométricas del trabajador.
  - El tipo de trabajo que habrá de desarrollar.
  - La dimensión promedio del animal con el que se trabajará.



Figura 79. Caja de aturdimiento o noqueo de ganado bovino



Fuente. [www.intecal.com/banss](http://www.intecal.com/banss)

- El ingreso de 2 o 3 cabezas de ganado hacia la caja de aturdimiento con lleva a optar posiciones forzadas en el momento del noqueo, se recomienda seguir un proceso mas ordenado ingresando una sola cabeza de ganado a la vez.
- Se propone efectuar un mantenimiento y una regulación adecuada del yoyo para procurar realizar menos esfuerzo durante la actividad.

**4.4.6 Mitigación de riesgos puesto de trabajo izado.** Para la atenuación del riesgo ergonómico detectado en las siguientes fases como: fase 1 (traslado de trole), fase 2 (colocado de cadena de trole en la pata izquierda de ganado), fase 3 (limpieza con agua de ganado) y fase 4 (izado de ganado) se ha tomado en cuenta las siguientes consideraciones:

**4.4.6.1 Fase 1 (traslado de trole).** Mediante el análisis efectuado con el método Owas, se determina como resultado un nivel de riesgo equivalente a 1 se observa que no requiere efectuar ninguna corrección, pero se propone:

- Mejora del puesto de trabajo con un rediseño en altura del riel de retorno de troles grandes (11 kg. de peso), en el final del mismo, teniendo en cuenta las dimensiones antropométricas del trabajador y la tarea que va a realizar a fin de que ésta se lleve a cabo cómodamente, sin problemas y eficientemente.

**4.4.6.2 Fase 2** (*Colocado de cadena de trole en la pata izquierda de ganado*). Por el nivel de riesgo ergonómico detectado mediante el método Owas con un nivel de riesgo equivalente a 2 se establece como medida preventiva:

- Para efectuar la colocación de la cadena con mayor facilidad y tener un mayor espacio de trabajo, es conveniente tener una sola cabeza de ganado en la sección de izado.
- Mejora de las posturas de trabajo, evitando las mas desfavorables y adoptando una postura correcta, es decir en este caso se propone que el trabajador gire completamente su cuerpo a que solo gire la espalda al momento de realizar la tarea.

Normativa. Tomado del Decreto 2393 (Reglamento de Seguridad y Salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo), Art. 15, apartado 2, literal c.

- Establecer medidas organizativas, como pueden ser, la rotación de puestos cada semana con puestos de trabajos menos conflictivos, con individuos de similares constitucion fisica.

**4.4.6.3 Fase 3** (*limpieza con agua de ganado*). Por el nivel de riesgo ergonómico detectado mediante el método Owas con un nivel de riesgo equivalente a 2 se establece como medida preventiva:

- Mejora del puesto de trabajo con la implementación de un sistema de agua a presión para mayor facilidad en la ejecución de la tarea y así evitar posturas forzadas.

**4.4.6.4 Fase 4** (*izado de ganado*). Mediante la evaluación efectuada con el método Owas, se determina como resultado un nivel de riesgo equivalente a 1 se observa que no requiere efectuar ninguna corrección, pero se recomienda:

- Precaución durante la ejecución de la tarea, ante una eventual caída de ganado al izar.

**4.4.7 Mitigación de riesgos puesto de trabajo desangre.** Para la atenuación del riesgo ergonómico detectado en las siguientes fases como: fase 1 (muerte del animal), fase 2 (corte de cabeza) y fase 3 (corte de manos), se ha tomado en cuenta las siguientes consideraciones:

**4.4.7.1 Fase 1 (muerte de animal).** Por el nivel de riesgo ergonómico detectado mediante el método Owas con un nivel de riesgo equivalente a 2 se establece como medida preventiva:

- Establecer medidas organizativas, como pueden ser, la rotación de puestos cada semana con puestos de trabajos menos conflictivos, con individuos de similares constitución física.

**4.4.7.2 Fase 2 (corte de cabeza).** Por el nivel de riesgo ergonómico detectado mediante el método Owas con un nivel de riesgo equivalente a 3 se establece como medida preventiva:

- Establecer medidas organizativas, como pueden ser, la rotación de puestos cada semana con puestos de trabajos menos conflictivos, con individuos de similares constitución física.
- Introducir pausas frecuentes. Hacer pequeñas pausas cada hora de trabajo para reducir la fatiga muscular.
- Mejora del puesto de trabajo dotando de una mesa provista de un porta herramientas fijo en ese puesto de trabajo (para almacenamiento de cuchillo y aceros redondos para afilar cuchillos).

Normativa. Tomado del Decreto 2393 (Reglamento de Seguridad y Salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo), Art. 95, apartado 7 y 8.

**4.4.7.3 Fase 3 (corte de manos).** Mediante la evaluación efectuada con el método Owas, dándonos como resultado un nivel de riesgo equivalente a 1 se observa que no requiere efectuar ninguna corrección.

**4.4.8 Mitigación de riesgos puesto de trabajo traslado de cabezas y patas.** Para la atenuación del riesgo ergonómico detectado en las siguientes fases como: fase 1 (levantamiento de cabezas), fase 2 (levantamiento de patas), fase 3 (traslado de coche de ida, descarga de cabezas y patas; y traslado de regreso), se ha tomado en cuenta las siguientes consideraciones:

**4.4.8.1 Fase 1 (levantamiento de cabezas) y fase 2 (levantamiento de patas).** Por el nivel de riesgo ergonómico detectado mediante el método Owas con un nivel de riesgo equivalente a 2 se establece como medida preventiva:

- Mejora del puesto de trabajo dotando en la sección de desenagre una mesa (recolector) de altura regulable, de tal manera que las cabeza y patas retiradas en el puesto anterior sean colocadas en dicho elemento y no en el piso, evitando así posturas forzadas a nivel dorso lumbar al momento de levantar la cabezas. Para dicha implementación se debe tomar en cuenta factores ergonómicos como:
  - La altura de los codos del trabajador.
  - El peso del producto que habrá que levantar.
  - El tamaño del producto con el que se trabajará.

Si no se consigue la implantación de un recolector de cabezas, se propone:

- Establecer medidas organizativas, como pueden ser, la rotación de puestos cada semana con puestos de trabajos menos conflictivos, con individuos de similares constitución física.

**4.4.8.2 Fase 3 (traslado de ida de coche, descarga de cabezas y patas; y traslado de regreso).** Mediante el análisis efectuado con el método Owas, se determina como resultado un nivel de riesgo equivalente a 3 se establece como medida preventiva.

- Diseñar o rediseñar la altura adecuada del soporte del timón del coche transportador, tomando en cuenta factores ergonómicos:
  - La altura de los codos del trabajador.
  - El tipo de trabajo que habrá de desarrollar.
  - El tamaño del producto con el que se trabajará.

- Realizar mantenimiento periódico del sistemas de frenos al carro transportador de cabezas y pastas.

Normativa. Tomado del Decreto 2393 (Reglamento de Seguridad y Salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo), Art. 131, apartado 2 y 3.

**4.4.9 Mitigación de riesgos puesto de trabajo transferencia 1.** Para la atenuación del riesgo ergonómico detectado en las siguientes fases: fase 1 (quitado de seguro), fase 2 (descuerado de pierna derecha), fase 3 (corte de pata derecha), fase 4 (colocado de troles de 3.7 Kg. y montado en transferencia 1), fase 5 (corte de patas izquierdas) y fase 6 (empuje de canales y envío de regreso de troles de 11 Kg. al puesto anterior), se ha tomado en cuenta las siguientes consideraciones:

**4.4.9.1 Fase 1 (quitado de seguro) y fase 6 (empuje de canales y envío de regreso de troles de 11 Kg. al puesto anterior).** Mediante la evaluación efectuada con el método Owass, se determina como resultado un nivel de riesgo equivalente a 1 se observa que no requiere efectuar ninguna corrección.

**4.4.9.2 Fase 2 (descuerado de pierna derecha).** Mediante la evaluación efectuada con el método Owass, se determina como resultado un nivel de riesgo equivalente a 1 se observa que no requiere efectuar ninguna corrección, pero se propone lo siguiente:

- Mejora del puesto de trabajo rediseño de un porta herramientas fijo, (para almacenar cuchillos y aceros redondos para afilado) en la barandilla de la plataforma neumática, tomando en cuenta la altura adecuada de trabajo ademas considerando factores ergonómicos como:
  - La altura de los codos del trabajador.
  - El tamaño de herramienta con el que se trabajará.

Normativa. Tomado del Decreto 2393 (Reglamento de Seguridad y Salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo), Art. 95, apartado 7 y 8.

**4.4.9.3 Fase 3 (corte de patas derechas) y fase 5 (corte de patas izquierdas).** Mediante la evaluación efectuada con el método Owas, se determina como resultado un nivel de riesgo equivalente a 1 se observa que no requiere efectuar ninguna corrección, pero se recomienda:

- El mantenimiento periódico del yoyo que sujeta la cortadora de patas.

**4.4.9.4 Fase 4 (colocado de troles de 3.7 Kg. y montado en transferencia 1).** Por el nivel de riesgo ergonómico detectado mediante el método Owas con un nivel de riesgo equivalente a 2 se establece como medida preventiva:

- Mejora del puesto de trabajo dotando de un porta herramientas fijo, (para almacenar los troles) en la barandilla de la plataforma neumática, tomando en cuenta la altura adecuada de trabajo además considerando factores ergonómicos como:
  - La altura de los codos del trabajador.
  - El tamaño de herramienta con el que se trabajará.

Normativa. Tomado del Decreto 2393 (Reglamento de Seguridad y Salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo), Art. 95, apartado 7 y 8.

**4.4.10 Mitigación de riesgos puesto de trabajo transferencia 2.** Para la atenuación del riesgo ergonómico detectado en las siguientes fases: fase 1 (quitado de pata izquierda y arrojado al piso), fase 2 (quitado seguro del sistema de rieles), fase 3 (alado de canal al puesto de trabajo), fase 4 (descuerado manual de la pierna izquierda) y fase 5 (colocado de trole y montado en mecanismo oleo neumático), se ha tomado en cuenta las siguientes consideraciones:

**4.4.10.1 Fase 1 (quitado de pata izquierda y arrojado al piso).** Por el nivel de riesgo ergonómico detectado mediante el método Owas con un nivel de riesgo equivalente a 2 se establece como medida preventiva:

- Mejora de las posturas de trabajo, evitando las mas desfavorables y adoptando una postura correcta, es decir en este caso se propone que el trabajador gire completamente su cuerpo a que solo gire la espalda al momento de realizar la tarea.

Normativa. Tomado del Decreto 2393 (Reglamento de Seguridad y Salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo), Art. 15, apartado 2, literal c.

**4.4.10.2 Fase 2** (*quitado seguro del sistema de rieles*). Mediante la evaluación efectuada con el método Owas, se determina como resultado un nivel de riesgo equivalente a 1 se observa que no requiere efectuar ninguna corrección.

**4.4.10.3 Fase 3** (*alado de canal al puesto de trabajo*). Por el nivel de riesgo ergonómico detectado mediante el método Owas con un nivel de riesgo equivalente a 2 se establece como medida preventiva:

- Formar al trabajador para que adopte posturas de trabajo adecuadas durante la ejecución de la tarea. En concreto, que al momento de alar el canal flexione las rodillas y mantenga el tronco recto, en vez de flexionar el tronco y mantener las piernas rectas.

Normativa. Tomado del Decreto 2393 (Reglamento de Seguridad y Salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo), Art. 15, apartado 2, literal c.

- El mantenimiento periódico de los troles pequeños de tal manera que facilite el deslizamiento de canales en el sistema de rieles.
- Introducir pausas frecuentes. Hacer pequeñas pausas cada hora de trabajo para reducir la fatiga muscular.

**4.4.10.4 Fase 4** (*descuerado manual de la pierna izquierda*) y **fase 5** (*colocado de trole y montado en mecanismo oleo neumático*). Mediante la evaluación efectuada con el

método Owas, se determina como resultado un nivel de riesgo equivalente a 1 se observa que no requiere efectuar ninguna corrección.

**4.4.11 Mitigación de riesgos puesto descuerado D1.** Para la atenuación del riesgo ergonómico detectado en las siguientes fases: fase 1 (retirado de genitales o ubres del ganado) y fase 2 (desprendido de cuero a nivel del abdomen), se ha tomado en cuenta las siguientes consideraciones:

**4.4.11.1 Fase 1 (retirado de genitales o ubres del ganado).** Mediante la evaluación efectuada con el método Owas, se determina como resultado un nivel de riesgo equivalente a 1 se observa que no requiere efectuar ninguna corrección.

**4.4.11.2 Fase 2 (desprendido de cuero a nivel del abdomen).** Por el nivel de riesgo ergonómico detectado mediante el método Owas con un nivel de riesgo equivalente a 2 se establece como medida preventiva:

- Introducir pausas frecuentes. Hacer pequeñas pausas cada hora de trabajo para reducir la fatiga muscular.
- Mejora del puesto de trabajo dotando de una plataforma neumática (con cambio de posición verticalmente).

Normativa. Tomado del Decreto 2393 (Reglamento de Seguridad y Salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo), Art. 29, apartado 1, 2 y 3.

**4.4.12 Mitigación de riesgos puesto descuerado.** Para la atenuación del riesgo ergonómico detectado en las siguientes fases: fase 1 (el desprendido de cuero a nivel del tórax y brazos) y fase 2 (empuje de canal), se ha tomado en cuenta las siguientes consideraciones:

**4.4.12.1 Fase 1 (el desprendimiento de cuero a nivel del tórax).** Por el nivel de riesgo ergonómico detectado mediante el método Owas con un nivel de riesgo equivalente a 2 se establece como medida preventiva:



- Introducir pausas frecuentes. Hacer pequeñas pausas cada hora de trabajo para reducir la fatiga muscular.
- Mejora del puesto de trabajo dotando de una plataforma neumática (con cambio de posición en el eje verticalmente).

Normativa. Tomado del Decreto 2393 (Reglamento de Seguridad y Salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo), Art. 29, apartado 1, 2 y 3.

**4.4.12.2 Fase 2 (*empuje de canal*).** Mediante la evaluación efectuada con el método Owas, se determina como resultado un nivel de riesgo equivalente a 1 se observa que no requiere efectuar ninguna corrección.

**4.4.13 Mitigación de riesgos puesto descuerado.** Para la atenuación del riesgo ergonómico detectado en las siguientes fases: fase 1 (el desprendido de cuero a nivel del cuello) y fase 2 (marcado de canal y empuje) se ha tomado en cuenta las siguientes consideraciones:

**4.4.13.1 Fase 1 (*el desprendimiento de cuero a nivel del cuello*).** Por el nivel de riesgo ergonómico detectado mediante el método Owas equivalente a 3, se establece como medida preventiva:

- Establecer medidas organizativas, como pueden ser, la rotación de puestos cada semana con puestos de trabajos menos conflictivos, con personas de similares constitución física.
- Introducir pausas frecuentes. Hacer pequeñas pausas cada hora de trabajo para reducir la fatiga muscular.

**4.4.13.2 Fase 2 (*marcado de canal y empuje*).** Mediante la evaluación efectuada con el método Owas, se determina como resultado un nivel de riesgo equivalente a 1 se observa que no requiere efectuar ninguna corrección.

**4.4.14 Mitigación de riesgos puesto de trabajo descuerado, puesto izquierdo.** Para la atenuación del riesgo ergonómico detectado en las siguientes fases: fase 1 (corte del

rabo y cuero de la zona del ano), fase 2 (asegurado de brazo izquierdo y cuero) y fase 3 (descuerado total), se ha tomado en cuenta las siguientes consideraciones:

**4.4.14.1 Fase 1 (corte del rabo y cuero de la zona del ano) y fase 3 (descuerado total).**

Mediante la evaluación efectuada con el método Owas, se determina como resultado un nivel de riesgo equivalente a 1 se observa que no requiere efectuar ninguna corrección.

**4.4.14.2 Fase 2 (asegurado de brazo izquierdo y cuero).** Por el nivel de riesgo ergonómico detectado mediante el método Owas con un nivel de riesgo equivalente a 2 se establece como medida preventiva:

- Formar al trabajador para que adopte posturas de trabajo adecuadas durante la ejecución de la tarea. En concreto, que al momento de asegurar el brazo a alturas bajas flexione las rodillas y mantenga el tronco recto, en vez de flexionar el tronco y mantener las piernas rectas.

Normativa. Tomado del Decreto 2393 (Reglamento de Seguridad y Salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo), Art. 15, apartado 2, literal c.

**4.4.15 Mitigación de riesgos puesto de trabajo descuerado, puesto derecho.** Para la atenuación del riesgo ergonómico detectado en las siguientes fases: fase 1 (sujetado del brazo derecho y cuero de la zona derecha), fase 2 (descuerado total) y fase 3 (encaminado de cuero a coche), se ha tomado en cuenta las siguientes consideraciones:

**4.4.15.1 Fase 1 (sujetado del brazo derecho y cuero de la zona derecha).** Por el nivel de riesgo ergonómico detectado mediante el método Owas con un nivel de riesgo equivalente a 2 se establece como medida preventiva:

- Formar al trabajador para que adopte posturas de trabajo adecuadas durante la ejecución de la tarea. En concreto, que al momento de asegurar el brazo a alturas bajas flexione las rodillas y mantenga el tronco recto, en vez de flexionar el tronco y mantener las piernas rectas.

Normativa. Tomado del Decreto 2393 (Reglamento de Seguridad y Salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo), Art. 15, apartado 2, literal c.

**4.4.15.2 Fase 2 (encaminado de cuero a coche) y fase 3 (descuerado total).** Mediante la evaluación efectuada con el método Owas, se determina como resultado un nivel de riesgo equivalente a 1 se observa que no requiere efectuar ninguna corrección.

**4.4.16 Mitigación de riesgos puesto de trabajo traslados de cueros.** Para la atenuación del riesgo ergonómico detectado en las siguientes fases: fase 1 (empuje y alado de coche), fase 2 (descargado de cueros parte superior), fase 3 (descarga total) y fase 4 (traslado de vuelta de coche), se ha tomado en cuenta las siguientes consideraciones:

**4.4.16.1 Fase 1 (empujado y alado de coche), fase 2 (descargado de cueros parte superior) y fase 4 (traslado de vuelta de coche).** Mediante la evaluación efectuada con el método Owas, se determina como resultado un nivel de riesgo equivalente a 1 se observa que no requiere efectuar ninguna corrección.

**4.4.16.2 Fase 3 (descarga total).** Por el nivel de riesgo ergonómico detectado mediante el método Owas con un nivel de riesgo equivalente a 3 se establece como medida preventiva:

- Mejora del puesto de trabajo dotando de un sistema frenos al carro transportador propicio para el momento de descarga.

Normativa. Tomado del Decreto 2393 (Reglamento de Seguridad y Salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo), Art. 95, apartado 7 y 8; Art. 131, apartado 2.

Si no se concreta la mejora, se propone como alternativa:

- Mejora de las posturas de trabajo, evitando las mas desfavorables adoptando una postura correcta, es decir en este caso se propone que el trabajador adopte la posicion de pie con las dos piernas rectas con el peso equilibrado entre ambos y

evitar la posición de cuclillas con las dos piernas flexionadas y el peso equilibrado entre ambas.

**4.4.17 Mitigación de riesgos puesto de trabajo pre-eviscerado.** Para la atenuación del riesgo ergonómico detectado en las siguientes fases: fase 1 (descubierto de la tráquea y esófago), fase 2 (traslado de canal), fase 3 (descubierto de la zona de ano) y fase 4 (encaminado de vísceras), se ha tomado en cuenta las siguientes consideraciones:

**4.4.17.1 Fase 1 (descubierto de la tráquea y esófago).** Por el nivel de riesgo ergonómico detectado mediante el método Owas con un nivel de riesgo equivalente a 2 se establece como medida preventiva:

- Mejora de las posturas de trabajo, evitando las más desfavorables adoptando una postura correcta, para este caso se propone que el trabajador adopte la posición recta de espalda y evitar la posición flexionada.

Normativa. Tomado del Decreto 2393 (Reglamento de Seguridad y Salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo), Art. 15, apartado 2, literal c.

- Introducir pausas frecuentes. Hacer pequeñas pausas cada hora de trabajo para reducir la fatiga muscular.
- Establecer medidas organizativas, como pueden ser, la rotación de puestos cada semana con puestos de trabajos menos conflictivos, con individuos de similares constitución física.

**4.4.17.2 Fase 2 (traslado del canal), fase 3 (descubierto de la zona del ano) y fase 4 (encaminado de vísceras).** Mediante la evaluación efectuada con el método Owas, se determina como resultado un nivel de riesgo equivalente a 1 se observa que no requiere efectuar ninguna corrección.

**4.4.18 Mitigación de riesgos puesto de trabajo eviscerado.** Para la atenuación del riesgo ergonómico detectado en las siguientes fases: fase 1 (asegurado de canal y toma de

sierra de esternón), fase 2 (corte de esternón, descenso y ascenso de canal) y fase 3 (retirado de vísceras), se ha tomado en cuenta las siguientes consideraciones:

**4.4.18.1 Fase 1 (asegurado de canal y toma de sierra de esternón.** Mediante la evaluación efectuada con el método Owas, se determina como resultado un nivel de riesgo equivalente a 1 se observa que no requiere efectuar ninguna corrección.

**4.4.18.2 Fase 2 (corte de esternón, descenso y ascenso de canal) y fase 3 (retirado de vísceras).** Por el nivel de riesgo ergonómico detectado mediante el método Owas con un nivel de riesgo equivalente a 3 se establece como medida preventiva:

- Mejora del puesto de trabajo dotando de una plataforma neumática (con cambio de posición en el eje verticalmente).

Normativa. Tomado del Decreto 2393 (Reglamento de Seguridad y Salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo), Art. 29, apartado 1, 2 y 3.

Si la dotación no se concreta, se propone lo siguiente:

- Mejora de las posturas de trabajo, evitando las mas desfavorables adoptando una postura correcta, para este caso se propone que el trabajador al cortar el esternon y retirar las vísceras a alturas bajas flexione las rodillas y mantenga el tronco recto, en vez de flexionar el tronco y mantener las piernas rectas.

Normativa. Tomado del Decreto 2393 (Reglamento de Seguridad y Salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo), Art. 15, apartado 2, literal c.

- Introducir pausas frecuentes. Hacer pequeñas pausas cada hora de trabajo para reducir la fatiga muscular.
- Establecer medidas organizativas, como pueden ser, la rotación de puestos cada semana con puestos de trabajos menos conflictivos, con indivios de similares constitución física.

**4.4.19 Mitigación de riesgos puesto de trabajo corte de canales.** Para la atenuación del riesgo ergonómico detectado en las siguientes fases: fase 1 (traslado de canal) y fase 2 (corte de canal), se ha tomado en cuenta las siguientes consideraciones:

**4.4.19.1 Fase 1 (traslado de canal).** Mediante la evaluación efectuada con el método Owas, se determina como resultado un nivel de riesgo equivalente a 1 se observa que no requiere efectuar ninguna corrección.

**4.4.19.2 Fase 2 (corte de canal).** Por el nivel de riesgo ergonómico detectado mediante el método Owas con un nivel de riesgo equivalente a 2 se establece como medida preventiva:

- Mejora de las posturas de trabajo, evitando las mas desfavorables adoptando una postura correcta, para este caso se propone que el trabajador al cortar los canales a alturas bajas flexione las rodillas y mantenga el tronco recto, en vez de flexionar el tronco y mantener las piernas rectas.

Normativa. Tomado del Decreto 2393 (Reglamento de Seguridad y Salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo), Art. 15, apartado 2, literal c.

- Introducir pausas frecuentes. Hacer pequeñas pausas cada hora de trabajo para reducir la fatiga muscular.
- Establecer medidas organizativas, como pueden ser, la rotación de puestos cada semana con puestos de trabajos menos conflictivos, con individuos de similares constitución física.

**4.4.20 Mitigación de riesgos puesto de trabajo lavado de canales.** Para la atenuación del riesgo ergonómico detectado en las siguientes fases: fase 1 (alado de medios canales) y fase 2 (lavado de medios canales), se ha tomado en cuenta las siguientes consideraciones:

**4.4.20.1 Fase 1 (alado de medios canales) y fase 2 (lavado de medios canales).** Mediante la evaluación efectuada con el método Owas, se determina como resultado un nivel de riesgo equivalente a 1 se observa que no requiere efectuar ninguna corrección.

**4.4.21** *Mitigación de riesgos puesto de trabajo oreo 1.* Para la atenuación del riesgo ergonómico detectado en las siguientes fases: fase 1 (traslado de medios canales a inicio de sub-ramales), fase 2 (marcado de medios canales con sello) y fase 3 (llevado ida y vuelta de sello al sitio de guardado, se ha tomado en cuenta las siguientes consideraciones:

**4.4.21.1** *Fase 1 (traslado de medios canales a inicio de sub-ramales), fase 2 (marcado de medios canales con sello) y fase 3 (traído y llevado de vuelta de sello al sitio de guardado.* Mediante la evaluación efectuada con el método Owas, se determina como resultado un nivel de riesgo equivalente a 1 se observa que no requiere efectuar ninguna corrección, pero se recomienda:

- Hay que facilitar al puesto de trabajo un asiento cuando el trabajo se efectúe de pie. Las pausas periódicas y los cambios de postura del cuerpo disminuyen los problemas que causa el permanecer demasiado tiempo en pie.

**4.4.22** *Mitigación de riesgos en puesto de trabajo oreo 2.* Mediante el análisis efectuado con el método Owas, se determina como resultado un nivel de riesgo equivalente a 1 se observa que no requiere efectuar ninguna corrección, pero se recomienda:

- Hay que facilitar al puesto de trabajo un asiento cuando el trabajo se efectúe de pie. Las pausas periódicas y los cambios de postura del cuerpo disminuyen los problemas que causa el permanecer demasiado tiempo en pie.

**4.4.23** *Mitigación de riesgos puesto de trabajo despacho 1(corte de costilla-brazo).* Mediante el análisis efectuado con el método Owas, se determina como resultado un nivel de riesgo equivalente a 2 se establece como medida preventiva:

- Mejora de las posturas de trabajo, evitando las mas desfavorables adoptando una postura correcta, para este caso se propone que el trabajador en el corte costilla-brazo a alturas bajas flexione las rodillas y mantenga el tronco recto, en vez de flexionar el tronco y mantener las piernas rectas.

Normativa. Tomado del Decreto 2393 (Reglamento de Seguridad y Salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo), Art. 15, apartado 2, literal c.

- Establecer medidas organizativas, como pueden ser, la rotación de puestos cada semana con puestos de trabajos menos conflictivos, con individuos de similares constitución física.

**4.4.24 Mitigación de riesgos puesto de trabajo despacho 2.** Para la atenuación del riesgo ergonómico detectado en las siguientes fases: fase 1 (traslado de carne a balanza), fase 2 (retirado de grasa de carne) y fase 3 (traslado de carne a furgón), se ha tomado en cuenta las siguientes consideraciones:

**4.4.24.1 Fase 1 (traslado de carne a balanza) y fase 3 (traslado de carne a furgón).** Por el nivel de riesgo ergonómico detectado mediante el método Owas con un nivel de riesgo equivalente a 3 se establece como medida preventiva:

- Respetar los límites de peso manipulación, y utilizar técnicas adecuadas en el manejo de cargas. Estos límites están definidos en la normativa del INSHT.

REAL DECRETO 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas.

Tabla1. Peso máximo recomendado para una carga en condiciones ideales de levantamiento

Trabajadores en general	Una masa máxima de 25 Kg.
Trabajadores con características especiales (mujeres, jóvenes y mayores)	15 Kg.
Posición sentados	5 Kg.
Trabajadores entrenados	40 Kg.
Trabajo entre dos personas	16.6 Kg.

Fuente. Guía técnica de manipulación de cargas elaborada por el INSHT

- Diseñar una carretilla o carro manual para trasladar la carne (cuyo peso en ocasiones sobrepasa las 290 Lb.) hasta la balanza y luego hasta los furgones, tomando en cuenta factores ergonómicos:



- La estatura del trabajador.
- El tipo de trabajo que habrá de desarrollar.
- El tamaño del producto con el que se trabajará.

**4.4.24.2 Fase 2 (*retirado de grasa de carne*).** Mediante la evaluación efectuada con el método Owas, se determina como resultado un nivel de riesgo equivalente a 1 se observa que no requiere efectuar ninguna corrección.

Normativa. Tomado del Decreto 2393 (Reglamento de Seguridad y Salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo), Art. 131, apartado 2 y 3.

**4.4.25 Mitigación de riesgos puesto de trabajo vísceras 1 (*separado de vísceras*).** Mediante la evaluación efectuada con el método Owas, se determina como resultado un nivel de riesgo equivalente a 1 se observa que no requiere efectuar ninguna corrección.

**4.4.26 Mitigación de riesgos puesto de trabajo vísceras 2 (*limpieza de rumen*).** Para la atenuación del riesgo ergonómico detectado en las siguientes fases: fase 1 (limpieza de rumen), fase 2 (lavado primario de panza) y fase 3 (energizado de máquina trituradora), se ha tomado en cuenta las siguientes consideraciones:

**4.4.26.1 Fase 1 (*limpieza de rumen*) y fase 3 (*energizado de máquina trituradora*).** Mediante la evaluación efectuada con el método Owas, se determina como resultado un nivel de riesgo equivalente a 1 se observa que no requiere efectuar ninguna corrección.

**4.4.26.2 Fase 2 (*lavado primario de panza*).** Por el nivel de riesgo ergonómico detectado mediante el método Owas con un nivel de riesgo equivalente a 3 se establece como medida preventiva:

- Mejora del puesto de trabajo, dotando de un recipiente (tina) de agua a una altura adecuada para efectuar la operación, tomando en cuenta factores ergonómicos como:
  - La altura de los codos del trabajador.
  - El tipo de trabajo que habrá de desarrollar.

- El tamaño del producto con el que se trabajará.

Si no se concreta la mejora de puesto de trabajo, propone lo siguiente:

- Mejora de las posturas de trabajo, evitando las mas desfavorables adoptando una postura correcta, para este caso se propone que el trabajador al lavar las panzas a alturas bajas flexione las rodillas y mantenga el tronco recto, en vez de flexionar el tronco y mantener las piernas rectas.

Normativa. Tomado del Decreto 2393 (Reglamento de Seguridad y Salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo), Art. 15, apartado 2, literal c.

- Introducir pausas frecuentes. Hacer pequeñas pausas cada hora de trabajo para reducir la fatiga muscular.
- Establecer medidas organizativas, como pueden ser, la rotación de puestos cada semana con puestos de trabajos menos conflictivos, con indivios de similares constitución física.

**4.4.27 Mitigación de riesgos puesto de trabajo Visceras 3 (lavado primario de librillos).** Mediante la evaluación efectuada con el método Owas, se determina como resultado un nivel de riesgo equivalente a 1 se observa que no requiere efectuar ninguna corrección.

## CAPÍTULO V

### 5. LEGISLACIÓN APLICABLE EN EL PAÍS [19]



#### 5.1 Consejo Directivo del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social

Considerando:

Que el artículo 326 numeral 5 de la Constitución de la República, determina que: “Toda persona tendrá derecho a desarrollar sus labores en un ambiente adecuado y propicio, que garantice su salud, integridad, seguridad, higiene y bienestar”.

Resolución No. 741: Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo

Capítulo I: GENERALIDADES SOBRE EL SEGURO DE RIESGOS DEL TRABAJO

Art. 12. FACTORES DE RIESGO.- Se consideran factores de riesgo específicos que entrañan el riesgo de enfermedad profesional u ocupacional y que ocasionan efectos a los asegurados, los siguientes: mecánico, químico, físico, biológico, ergonómico y psicosocial.

Art. 14. PARÁMETROS TÉCNICOS PARA LA EVALUACIÓN DE FACTORES DE RIESGO.- Las unidades del Seguro General de Riesgos del Trabajo utilizarán estándares y procedimientos ambientales y/o biológicos de los factores de riesgo contenidos en la ley, en los convenios internacionales suscritos por el Ecuador y en las normas técnicas nacionales o de entidades de reconocido prestigio internacional.

## Capítulo VI: PREVENCIÓN DE RIESGOS DEL TRABAJO

Art. 50. CUMPLIMIENTO DE NORMAS.- Las empresas sujetas al régimen de regulación y control del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, deberán cumplir las normas dictadas en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo y Medidas de Prevención de Riesgos del Trabajo establecidas en la Constitución de la República, Convenios y Tratados Internacionales, Ley de seguridad Social, Código del Trabajo, Reglamentos y disposiciones de prevención y de auditoría de riesgos del trabajo.

### **5.2 Decreto Ejecutivo 2393: Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo**

#### Título I: DISPOSICIONES GENERALES

Art. 1. ÁMBITO DE APLICACIÓN.- Las disposiciones del presente Reglamento se aplicarán a toda actividad laboral y en todo centro de trabajo, teniendo como objetivo la prevención, disminución o eliminación de los riesgos del trabajo y el mejoramiento del medio ambiente de trabajo.

#### Título IV: MANIPULACIÓN Y TRANSPORTE

#### Capítulo V: MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO

#### Art. 128. MANIPULACIÓN DE MATERIALES.

1. El transporte o manejo de materiales en lo posible deberá ser mecanizado, utilizando para el efecto elementos como carretillas, vagonetas, elevadores, transportadores de bandas, grúas, montacargas y similares.

2. Los trabajadores encargados de la manipulación de carga de materiales, deberán ser instruidos sobre la forma adecuada para efectuar las citadas operaciones con seguridad.

3. Cuando se levanten o conduzcan objetos pesados por dos o más trabajadores, la operación será dirigida por una sola persona, a fin de asegurar la unidad de acción.

4. El peso máximo de la carga que puede soportar un trabajador será el que se expresa a continuación:

- Varones hasta 16 años. . . . . 35 libras (15,88 kg)
- Mujeres hasta 18 años. . . . . 20 libras (9,07 kg)
- Varones de 16 a 18 años. . . . . 50 libras (22,68 kg)
- Mujeres de 18 a 21 años. . . . . 25 libras (11,34 kg)
- Mujeres de 21 años o más. . . . . 50 libras (22,68 kg)
- Varones de más de 18 años. . . . Hasta 175 libras (79,38 kg)

No se deberá exigir ni permitir a un trabajador el transporte manual de carga cuyo peso puede comprometer su salud o seguridad.

5. Los operarios destinados a trabajos de manipulación irán provistos de las prendas de protección personal apropiadas a los riesgos que estén expuestos.

## Capítulo VI: VEHÍCULOS DE CARGA Y TRANSPORTE

### Art. 131. CARRETILLAS O CARROS MANUALES.

1. Serán de material resistente en relación con las cargas que hayan de soportar, y de modelo apropiado para el transporte a efectuar.

2. Cuando se utilicen carros en rampas pronunciadas o superficies muy inclinadas, estarán dotados de frenos.

3. Se colocarán los materiales, sobre los mismos de forma que mantengan el equilibrio y nunca se sobrecargarán.

4. Las empuñaduras estarán dotadas de guardamanos.

## CAPÍTULO VI

### 6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 6.1 Conclusiones

##### 6.1.1 *Riesgos laborales (matriz de riesgos)*

Una vez realizado el análisis de la situación actual en las áreas del CFMA se describen porcentualmente los tres tipos riesgos, con el 39% como riesgos moderados, con el 42% como riesgos importantes y con el 19% como riesgos intolerables, siendo los riesgos importantes los mayormente identificados.

De los resultados obtenidos mediante el análisis de la situación actual en las áreas del CFMA, se han determinado los siguientes riesgos: moderados, importes e intolerables. Siendo los riesgos importantes los más altos con un valor de 581 a nivel del CFMA.

Una vez realizada la sumatoria de los riesgos identificados en todas las actividades de las áreas del CFMA, se puede observar que los factores de riesgos mecánicos han sido identificados mayormente en 505 ocasiones.

Mediante la matriz de riesgos se pudo cualificar los riesgos laborales, y de acuerdo a esto, se propuso acciones preventivas para mitigar los riesgos en post de mantener una buena integridad física, tanto para las personas como para las instalaciones.

##### 6.1.2 *Evaluación de usuarios con equipos de PVD (cuestionario INSHT).*

Una vez realizada la evaluación en el puesto de trabajo de la secretaria, tomando en cuenta la similitud de los demás puestos de trabajo que conforman el área administrativa del CFMA, se muestra los siguientes resultados de ítems incumplidos, con 5 en cuanto a equipo informático y con 4 en cuanto a equipo mobiliario.

### **6.1.3 Riesgos ergonómicos (método Owas).**

En ciertos puestos de trabajo, se registran riesgos por manipulación de pesos superiores a los recomendados en la Guía Técnica de Manipulación Manual de Cargas.

Las tareas de manipulación de cargas realizadas con más frecuencia fueron levantamientos, colocaciones, empujes y transportes.

En cuanto al riesgo por posturas forzadas, los resultados obtenidos indican la existencia de riesgos que atribuyen situaciones de lesión en la mayoría de los puestos de trabajo.

Al analizar las posturas adoptadas por la espalda y piernas, y la falta de periodos de recuperación se determina que son partes corporales vulnerables a lesiones.

A nivel de los puestos de trabajo, los resultados obtenidos indican patologías derivadas de factores riesgos como lumbalgia, hernia discal y cervicalgia. Sin dejar de lado a otras afecciones que pueden presentarse por exposición a este mismo riesgo

Los trabajadores que laboran en el área de faenado de ganado bovino, mayoritariamente son hombres, representando el 89% mientras que 11% corresponde a las mujeres, siendo además la edad promedio 44 años.

Se propusieron medidas preventivas que aplicadas de un modo adecuado le darán al CFMA una proyección a disminuir el nivel de riesgo ergonómico.

Se detectó que la falta de capacitación y el desconocimiento de los trabajadores en temas de ergonomía generan un importante incremento en los niveles de riesgo.

## **6.2 Recomendaciones**

Implementar las medidas de prevención concernientes a riesgos laborales y ergonómicos propuestas en esta investigación.

Concientizar a todo el personal involucrado con CFMA, sobre la importancia de la ergonomía en el trabajo, a través de capacitaciones periódicas, difusión y publicación de las estrategias para la prevención de riesgos tomando en cuenta que todo esto es una inversión mas no un gasto.

Iniciar la búsqueda de formas de sustitución de procesos, que requieran mayor esfuerzo físico.

Organizar la conformación del comité, el reglamento interno y la política concerniente a seguridad e higiene del trabajo en el CFMA.

Realizar controles periódicos y nuevas evaluaciones ergonómicas con la finalidad de comparar con datos anteriores si existe disminución de los niveles de riesgo.



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1][http://www.ila.org.pe/publicaciones/docs/tec\\_prevision001.pdf](http://www.ila.org.pe/publicaciones/docs/tec_prevision001.pdf)
- [2] [http://www.ila.org.pe/publicaciones/docs/tec\\_prevision001.pdf](http://www.ila.org.pe/publicaciones/docs/tec_prevision001.pdf)
- [3] <http://www.comunidadandina.org/normativa/res/R957sg.htm>
- [4] [http://www.ila.org.pe/publicaciones/docs/tec\\_prevision001.pdf](http://www.ila.org.pe/publicaciones/docs/tec_prevision001.pdf)
- [5] [http://www.ila.org.pe/publicaciones/docs/tec\\_prevision001.pdf](http://www.ila.org.pe/publicaciones/docs/tec_prevision001.pdf)
- [6] <http://coepa.net/guias/files/riesgo-ambiental.pdf>
- [7] Guía básica de información de seguridad y salud en el trabajo (IESS)
- [8] Fundación Mapfre Estudios. MANUAL DE ERGONOMÍA –  
ANTROPOMETRÍA – BIOMECÁNICA. Mapfre. Madrid, 1994.
- [9][http://training.itcilo.it/actrav\\_cdrom2/es/osh/ergo/ergonomi.htm](http://training.itcilo.it/actrav_cdrom2/es/osh/ergo/ergonomi.htm)
- [10] <http://blog-ergonomico-usmp.blogspot.com/2011/03/ergonomia-sobreesfuerzos-en-el-trabajo.html>.
- [11]IDOATE, Víctor. MOVIMIENTOS REPETIDOS DE MIEMBRO SUPERIOR.  
Madrid. Ministerio de Sanidad y Consumo. 2000.
- [12] Guía Técnica para la Evaluación y Prevención de los Riesgos relativos a la  
Manipulación Manual de Cargas. INSHT. Madrid. 2003.
- [13]IDOATE, Víctor. POSTURAS FORZADAS. Madrid. Ministerio de Sanidad y  
Consumo. 2000.
- [14]<http://www.istas.net/web/index.asp?idpagina=197>
- [15]<http://www.ergonautas.upv.es/metodos/owas/owas-ayuda.php>
- [16] Guía Técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la  
utilización de equipos con Pantallas de visualización. INSHT
- [17][http://salud.discapnet.es/Castellano/Salud/Prevencion\\_Riesgos/Vigilancia/  
Paginas/default.aspx](http://salud.discapnet.es/Castellano/Salud/Prevencion_Riesgos/Vigilancia/Paginas/default.aspx)
- [18]<http://www.ibermutuamur.es/IMG/pdf/coleccionable08.pdf>
- [19] INSTITUTO ECUATORIANO DE SEGURIDAD SOCIAL. Seguro General  
del Riesgo del Trabajo - Sucumbíos. Información General del SGRT.

## **BIBLIOGRAFÍA**

- Afecciones Dorso-Lumbares. GUÍA DE BUENAS PRÁCTICAS EN LAS OPERACIONES DE MOVIMIENTO MANUAL DE CARGAS. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Fundación Mapfre Estudios. MANUAL DE ERGONOMÍA – ANTROPOMETRÍA – BIOMECÁNICA. Mapfre. Madrid, 1994.
- GALLEGO FERNÁNDEZ Yolanda, MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN DE LA CARGA FÍSICA DE TRABAJO, Publicación editada por la Mutual CYCLOPS, Barcelona, España, 2001)
- Guía Técnica para la Evaluación y Control de los Riesgos asociados al Manejo o Manipulación Manual de Carga. Ministerio del Trabajo y Previsión Social. Subsecretaría de Previsión Social. Santiago. 2008.
- Guía Técnica para la Evaluación y Prevención de los Riesgos relativos a la Manipulación Manual de Cargas. INSHT. Madrid. 2003.
- IDOATE, Víctor. MOVIMIENTOS REPETIDOS DE MIEMBRO SUPERIOR. Madrid. Ministerio de Sanidad y Consumo. 2000.
- IDOATE, Víctor. POSTURAS FORZADAS. Madrid. Ministerio de Sanidad y Consumo. 2000.
- Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social. Seguro General del Riesgo del Trabajo. INFORMACIÓN GENERAL DEL SGRT.Sucumbíos
- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, CONDICIONES DE TRABAJO Y SALUD, 2ª edición. (Barcelona, INSHT), 1990.
- Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales España. MOVIMIENTOS REPETITIVOS: MÉTODOS DE EVALUACIÓN. INSHT.
- MONDELO Pedro R., BARGALLÓ NOVERSEVA y HERNÁNDEZ SOTO Aquiles. OWAS: EVALUACIÓN DE LAS POSTURAS DURANTE EL TRABAJO Seminario dictado en la Escuela de Ingenieros Industriales de la Universidad Politécnica de Cataluña, Barcelona, España, Noviembre de 2001.
- MUTUAL CYCLOPS: MÉTODOS DE EVALUACIÓN DE LA CARGA FÍSICA DE TRABAJO.2001.
- OIT, ENCICLOPEDIA DE SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO, 3ª edición (España, OIT-INSHT),1998.
- PARRA, Manuel. CONCEPTOS BÁSICOS EN SALUD LABORAL. Santiago. Oficina Internacional del Trabajo. 2003.
- PRADO LEÓN Lilia Roselia, ERGONOMÍA Y LUMBALGIAS OCUPACIONALES, Centro de Investigaciones en Ergonomía de la Universidad de Guadalajara, México, 2001

## **LINKOGRAFÍA**

### **CONCEPTOS SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL.**

<http://www.oitchile.cl/pdf/publicaciones/ser/ser009.pdf>

2012-02-07

### **RIESGOS LABORALES.**

<http://www.definicionabc.com/salud/riesgo-laboral.php>

2012-01-31

### **ERGONOMÍA OCUPACIONAL**

<http://www.ergocupacional.com/4910/47794.html>

2012-01-09

### **FACTORES DE RIESGO ERGONÓMICO Y SUS MEDIDAS PREVENTIVAS.**

<http://www.croem.es/prevergo/formativo/3.pdf>

2012-02-07

### **MÉTODOS DE EVALUACIÓN DE RIESGOS LABORALES.**

<http://www.monografias.com/trabajos73/gestion-riesgos-laborales/gestion-riesgos-laborales.shtml#losriesgoa>

2012-02-07

### **ERGONOMÍA.**

[http://es.wikipedia.org/wiki/Ergonom%C3%A1a#Definici%C3%B3n\\_moderna](http://es.wikipedia.org/wiki/Ergonom%C3%A1a#Definici%C3%B3n_moderna)

2012-02-21

### **ÁREAS DE UN ESTUDIO ERGONÓMICO**

[http://es.wikipedia.org/wiki/Ergonom%C3%81mbitos\\_de\\_la\\_ergonom%C3%ADa](http://es.wikipedia.org/wiki/Ergonom%C3%81mbitos_de_la_ergonom%C3%ADa)

2012-02-21

### **PUESTOS DE TRABAJO.**

<http://rincondelvago.com/factores-de-riesgo-y-condiciones-de-trabajo>

2012-03-07